دكتور سامى عبد القوى

علم النفس العصبى

الأسس وطرق التقييم



علم النفس العصبي

الأسس وطرق التقييم

دكتور/ سامي عبد القوي

أستاذ علم النفس العصبي الإكلينيكي
جامعة عين شمس
استشارى ورئيس وحدة علم النفس الاكلينيكى
مدينة الملك عبد العزيز الطبية - الرياض

الطبعة الثانية
(مزيدة ومنقحه)



مكتبة الأنجلو المصرية

بطاقة فهرسة

فهرسة أثناء النشر إعداد الهيئة المصرية العامة لدار الكتب والوثائق القومية ، إدارة الشئون الفنية .

عبد القوى ، سامى .

علم النفس العصبى الاسس وطرق التقييم

تأليف : سامى عبد القوى. ـ ط٢

القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، ٢٠١١.

٦٥٦ ص ، ١٧× ٢٤ سم

١ـ علم نفس المرضى

أـ العنوان

رقم الإيداع : ٢٣٩٩٠

ردمك :٧-١-٢٧٠١-٠٥-٩٧٧ تصنيف ديوى : ١٥٧,١

المطبعة : مطبعة محمد عبد الكريم حسان

الناشر : مكتبة الانجلو المصرية

١٦٥ شارع محمد فريد

القاهرة ـ جمهورية مصر العربية

ت : ٢٣٩١٤٣٣٧ (٢٠٢) ؛ ف : ٢٣٩٥٧٦٤٣ (٢٠٢)

E-mail : angloebs@anglo-egyptian.com
Website : www.anglo-egyptian.com

الإهداء

إلى

روح أبي .... رحمه الله

باق ما علمتنا إياه فى الحياة ....

وكيف يكون العطاء ...

وكيف يكون الأمل ...

" وأن البر خير فى حياة ... وأبقى بعد صاحبه ثوابا "

المحتويات

الفصل الأول
علم النفس العصبي: النشأة والأهمية

الفصل الثاني
الجهاز العصبي: تشريحه ووظائفه

الفصل الثالث
تخصص وتناظر نصفي المخ

الفصل الرابع
الوظائف العليا

الفصل الخامس
طرق الدراسة في علم النفس العصبي
(طرق البحث والتشخيص)

الفصل السادس
التقييم النيوروسيكولوجي

الفصل السابع
تطبيقات التقييم النيوروسيكولوجي

الفصل الثامن
التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال

الفصل التاسع
التقييم النيوروسيكولوجي للمسنين

مقدمة الطبعة الثانية

مــر علــى صدور الطبعة الأولى من هذا الكتاب ما يقارب السنوات التسع، وهــي مدة أتاحت للمؤلف أن يقف على العديد من إيجابيات وسلبيات هذه الطبعة. وقد كانت الطبعة الأولى من الكتاب محددة الأهداف التي يراها المؤلف الآن وقد تم تجاوزهــا. فقد كان المقصود من الكتاب أن يكون المصدر الرئيسي لطلاب جامعة الإمارات في دراستهم لهذا العلم الذي وُضعت خطته لأول مرة في عام ١٩٩٩ وتم تدريسه في نفس العام. ومن المشاكل التي واجهت المؤلف آنذاك عدم توفر مصادر عربــية فى هذا المبحث (علم النفس العصبي) يمكن من خلالها تدريس المحتويات العلمــية لهذا المقرر بما شكل مشكلة كبيرة لدى الطلاب من ناحية ولدى مدرسه مــن ناحية أخرى. وأدت هذه المشكلة إلى ضرورة إيجاد هذا المصدر ومن ثم تم تألــيف الكتاب بما يحقق أهداف المساق ومخرجاته التعليمية آنذاك. وعلى الرغم مــن أهمية هذا الهدف إلا إن المؤلف كان يرى وقتئذ ألا يُقصر محتويات الكتاب علــى أهــداف المساق فقط، وإنما يتجاوزها لما هو أبعد من شريحة طلاب هذه المــرحلة الجامعــية ليكون الكتاب مصدراً متاحاً أيضاً للباحثين في هذا المجال. ومــن ثم تضمن الكتاب بعض المجالات التي ليست بالضرورة مادة يتم تدريسها، ولكنها في ذات الوقت لم تكن بالمحتوى المتكامل الذي يحقق أهدافاً أكبر، بل مر المؤلــف على هذه المحتويات مرور الكرام من باب التعريف بهذه المجالات، مع الإشارة إلى ضرورة الرجوع إلى مصادر أكبر من هذا الكتاب في هذه المجالات المحدودة.

وبعد مرور هذه السنوات وانتهاء فترة عملي في جامعة الإمارات، ومع كل ما وصــل إلــي مــن تعليقات حول الكتاب، ومع النقد الذاتي واتساع رقعة العمل في المجــال الإكلينيكــي، رأى المؤلــف ضــرورة أن يــتعرض الكــتاب لمزيد من الموضــوعات التــي تساعد العاملين في هذا المجال، وألا تقف حدود الكتاب عند هــدف الــتدريس، وأن تُضاف إلى الكتاب المتغيرات الحديثة في مجال علم النفس العصــبي، وخاصــة المتغيرات المتعلقة بالنواحي الإكلينيكية بشكل عام والخاصة بالتقيــيم والنواحي القياسية والتأهيلية بشكل خاص. وفي ضوء هذه الملاحظة قد لا تكــون هناك تغيرات جوهرية في العديد من الجوانب النظرية من محتويات الكتاب كالجانــب التشريحي أو الوظيفي لأجزاء المخ المختلفة أو للوظائف المخية. ولكن

تمت إضافة موضوعات جديدة سواء في الفصول المنشورة سلفاً، أو بإضافة فصل خاص بالتأهيل النيوروسيكولوجي. أما في مجال المحتويات لنفس الفصول فقد وسع المؤلف من تفاصيل بعض الموضوعات النظرية، وإضافة العديد من الصور التوضيحية. كما تمت إضافة تفاصيل البطاريات المستخدمة لدرجة عرض بعض اختباراتها على نحو تفصيلي. كما تمت إضافة جوانب إكلينيكية في عملية التقييم حيث تناول المؤلف جوانب بعينها وأفاض في تفاصيل تقييمها والاختبارات المستخدمة في هذا التقييم سواء على مستوى الوظائف المخية، أو على مستوى الفئات العمرية التي يتم تقييمها. وعلى سبيل المثال تمت إضافة بعض الجوانب النظرية في بعض الوظائف المعرفية كالسلوك المكاني واضطراباته، والوظائف الانفعالية وتقييمها. كما تم استعراض اختبارات نوعية في تقييم بعض الوظائف المعرفية في جوانب رأى الباحث أنها كانت فقيرة المحتوى في الطبعة الأولى. كما تمت زيادة بعض الفئات الإكلينيكية في عمليات التقييم كإصابات الرأس عند الأطفال وما يترتب عليها من مخاطر معرفية تستوجب الاهتمام والرعاية الخاصة أثناء عملية تقييمها.

أما من حيث الفصول فقد أضاف المؤلف فصلاً خاصاً (الفصل الحادي عشر) بعملية التأهيل النيوروسيكولوجي باعتبار أن هذه العملية هي المرحلة الختامية لعملية التقييم. فأحد أهداف عملية التقييم وضع خطة علاجية للمريض، وتخطيط مراحل التأهيل للتعامل مع ما نتج من إصابات أو أمراض المخ من قصور في العمليات المعرفية أو السلوكية والاجتماعية. وقد رأى المؤلف أن هذا الجانب على أهمية كبيرة بالنسبة لدور أخصائي علم النفس العصبي الإكلينيكي، إذ لا يقف دوره عند تقييم الوظائف المخية دون وضع خطة علاجية للفريق العلاجي المتعامل مع المريض، أو دون المشاركة في تنفيذ هذه الخطة العلاجية. ولذا تمت إضافة جوانب محددة من الناحية العملية لعملية التأهيل النيوروسيكولوجي سواء في حالات إصابات المخ أو أمراض العته، باعتبار أن هذه الفئات المرضية يعاني أصحابها من العديد من جوانب القصور المعرفي والسلوكي والتوافقي والانفعالي التي تمثل لهم عائقاً في ممارسة أنشطة الحياة اليومية. ومع ذلك فلم يأت هذا الفصل على نحو تفصيلي وإنما ضرباً لبعض الأمثلة الأكثر شيوعاً في عمليات التأهيل المعرفي النيوروسيكولوجي.

والمؤلف مع هذه الإضافات يأمل أن تكون هذه الطبعة الجديدة من الكتاب معيناً أكبر لكل الزملاء العاملين في هذا المجال، وبالطبع لكل دارسي هذا العلم من

طلاب جامعاتنا العربية. ويبقى كل الشكر لكل من ساهم بالنقد البناء للطبعة الأولى، ولولا هذه المساهمات ربما ظلت الطبعة الأولى من الكتاب دون أدنى تغيير. ويكفي أن نوضح أن التغيرات التي شملت هذه الطبعة اتسعت بالكتاب إلى هذا الحجم.

والله من وراء القصد

المؤلف

الرياض .... أبريل ٢٠١٠

مقدمة الطبعة الأولى

مازال علم النفس العصبي علماً يتلمس خطاه في بلداننا وجامعاتنا العربية، على الرغم من التقدم المذهل الذي حققه على مستوى مراكز البحث في العالم الغربي. ولم يحاول باحثوا علم النفس العرب أن يحولوا اهتمامهم بهذا العلم إلى عمل مقروء ومتكامل يهيئ الفرصة أمام طلابنا وباحثينا للمضي قُدماً في هذا الميدان على أسس علمية مدروسة، وإن كانت بعض المحاولات هنا أو هناك نجحت في نشر بعض الأبحاث المتعلقة بموضوعات هذا العلم. ومازال الأمر يحتاج إلى تعاون وتكاتف كل المهتمين بعلم النفس بعامة، وعلم النفس الإكلينيكي والمعرفي بخاصة، لوضع أساس راسخ لهذا العلم من خلال العديد من المنشورات والمؤلفات العلمية التي تساعدنا جميعاً على الوقوف على أهم تطورات هذا التخصص الذي تتسع دائرته ومجالاته كل يوم في جميع أنحاء العالم.

ونظراً لأن هذا الموضوع أكبر من أن تضمه دفتا كتاب واحد، فإن هذه المحاولة المتواضعة جاءت كما ورد في عنوان الكتاب- لتضع الأسس الهامة التي يقوم عليها هذا العلم، مع العروج على أساليب التقييم النفسي العصبي المختلفة، كإطار عام يمكن للباحثين أن يتحركوا من خلاله في أبحاثهم في هذا المجال. يُضاف إلى ذلك أن التقييم النيوروسيكولوجي يُعد موضوعاً قائماً بذاته، ويحتاج إلى العديد من المؤلفات لأنه يتطرق إلى أدوات هذا التقييم بشكل تفصيلي، وهو الأمر الذي لا يستطيع هذا الكتاب تحمله. وقد قدم أستاذنا الراحل الجليل الدكتور لويس كامل مليكه محاولة في هذا المضمار، لعل ما نقدمه في هذا الكتاب يتكامل معها.

وقد احتوى الكتاب بين دفتيه عشرة فصول حاولنا فيها أن نسير وفق رؤية موضوعية ومنطقية متسلسلة تساعد القارئ على المضي قُدماً من فصل إلى آخر بطريقة منهجية، نظراً لأن فصول الكتاب كلها يعتمد بعضها على بعض من حيث المعلومات الواردة في كل فصل.

ونظراً لأن نشأة كل علم تُعد أساساً منهجياً لفهم هذا العلم وما طرأ عليه من تغير، فقد جاء الفصل الأول من الكتاب ليتناول هذه النشأة، متلمساً لجذورها، ومعرجاً على مسار رحلتها، ومستشرفاً لمستقبل هذا العلم. كما تعرضنا في ذات الفصل لأهمية دراسة علم النفس العصبي، وكيفية إعداد باحثينا في هذا المجال،

ومـــا يتطلبه هذا الإعداد من معارف وتدريبات تفتقدها معظم مقرراتنا الدراسية في جامعاتنا العربية.

وجـــاء الفصـــل الثانـــي مستعرضاً على عجالة الجوانب التشريحية والوظيفية للجهـــاز العصبي بشكل عام، وعلى نحو تفصيلي المخ أو الدماغ بشكل خاص كأحد أجـــزاء الجهاز العصبي المركزي، باعتبار أن دراسة علم النفس العصبي تعتمد على توضـــيح العلاقـــة بين وظائف المخ والسلوك الإنساني، ومن ثم تطلب الأمر منا أن نتـــناول أجزاء المخ المختلفة ومراكزها والمناطق الموجودة بها، ووظائفها المتعددة، ومـــا يمكن أن يصيب هذه المراكز من إصابات تؤثر بدورها على الوظائف السلوكية والمعرفية للإنسان، الأمر الذي ينعكس على أدائه على الاختبارات النفسية المختلفة.

وإذا كانـــت الجوانب التشريحية والوظيفية لنصفي المخ بشكل عام تُعد مدخلاً رئيســـياً لدارس علم النفس العصبي، فإن اختلاف نصفي المخ في هذه الجوانب يُعد أيضـــاً ذا أهمية خاصة لهذا الدارس عند تقييم الأداء النفسي العصبي للأفراد، وهو الأمـــر الـــذي تناولـــه الفصل الثالث من خلال التناظر التشريحي والوظيفي للمخ، موضـــحاً لأهـــم الـــنظريات المـــتعلقة بهذا المجال، وصور الاختلاف وارتباطها بموضوع تفضيل الفرد لاستخدام يد عن الأخرى.

وتـــناول الفصـــل الرابع من الكتاب الوظائف العليا من انتباه وذاكرة ولغة الـــخ، باعتـــبار أن هذه الوظائف تمثل قمة العلاقة بين المخ والسلوك بعامة، وتمثل القـــاعدة التي ينطلق منها باحث علم النفس العصبي في تقييمه لكفاءة هذه الوظائف عند اضطرابها لأي سبب من الأسباب.

ولأن كل علم يستند في أبحاثه إلى العديد من الأدوات وطرق البحث المختلفة، كـــان مـــن الضرورة بمكان أن نعرض لأهم طرق البحث في علم النفس العصبي وهـــو مـــا احـــتواه الفصل الخامس، بعد أن نكون قد تعرفنا على نشأة هذا العلم، والأســـس التشـــريحية والوظيفية التي تحكم عمل الجهاز العصبي، وهو ما تناولته الفصول الأربعة السابقة.

بعـــد ذلـــك تعـــرض الكـــتاب فـــي فصـــله الســـادس إلـــى عمليات التقييم النيوروســـيكولوجي المخـــتلفة، وما تتطلبه هذه العمليات من مبادئ عامة، وكيفية اختـــيار أدوات التقيـــيم، والشروط الخاصة بكفاءتها وفعاليتها، مع استعراض لأهم بطاريات الاختبارات المستخدمة في هذا المجال، وعرض أهم مكوناتها.

ثـــم تطـــرق الكتاب – بعد هذه المبادئ الأساسية لكيفية التقييم وشروطه– إلى النواحـــي التطبيقـــية لعلـــم النفس العصبي، وذلك في الفصل السابع، حيث عرضنا

لطرق تقييم الاضطرابات المعرفية والسلوكية المختلفة، والتي يلعب الأخصائي النفسي العصبي دوره فيها بشكل أساسي، مساعداً في عمليات التشخيص، ووضع خطط التأهيل للأفراد الذين يعانون من هذه الاضطرابات.

وإذا كنا قد تناولنا طرق التقييم بشكل عام، فقد كان من الضروري أن نعرّج ولو بشكل سريع- على بعض الفئات العمرية التي يتطلب تقييمها شروطاً خاصة، سواء فيما يتعلق بالمرحلة العمرية لهذه الفئات، وما يرتبط بها من تغيرات نمائية، أو ما يتعلق بطبيعة الأدوات المستخدمة في عمليات التقييم، وما تحتاجه هذه الأدوات من تقنين خاص، ورؤية شمولية أوسع. وهو ما تناوله الكتاب في الفصلين الثامن والتاسع، والخاصين بالتقييم النيوروسيكولوجي للأطفال والمسنين على الترتيب.

وأخيراً وبعد هذه الرحلة الطويلة يأتي الفصل العاشر ليتضمن المرحلة النهائية لهذه الرحلة، والمتعلقة بكيفية صياغة وكتابة التقرير النفسي العصبي بكل ما يتضمنه من اعتبارات وبنود، تعد المحصلة النهائية لكل الفصول السابقة من الكتاب.

وأتمنى عزيزي القارئ أن يكون الكتاب الذي بين يديك قد أضاف إليك من المعارف والمعلومات ما يساعدك في أداء دورك المهني على النحو المطلوب. كما أتمنى أن توافيني قارئي العزيز بأي ملاحظات تساعد في تطوير هذا الكتاب في طبعاته القادمة وصولاً إلى مزيد من الدقة والشمولية، خاصة وأن الأمر كما سبق وأشرت يتطلب تعاون الجميع في مجالنا العلمي والمهني(*). وبالطبع فلا بد من الاعتراف بأن مجال علم النفس العصبي مجال واسع يزخر بالكثير من المعلومات، ومن الصعوبة بمكان أن يضم كتاب واحد كل هذه المعارف. ومن ثم فاعذرني عزيزي الباحث إذا لم تجد ضالتك المنشودة في الكتاب على نحو موسع وتفصيلي.

وأسأل الله أن يكون هذا الجهد المتواضع نافعاً لكل من يقرأه، والله هو المستعان.

المؤلف

الإمارات العربية المتحدة

مدينة العين ٦/٢٠٠١

---

* يمكن المراسلة على البريد الإلكتروني E.mail: sakawi2002@yahoo.com.

١

الفصل الأول

علم النفس العصبي النشأة والأهمية

الفصل الأول
علم النفس العصبي
النشأة والأهمية

تعد الناحية التاريخية لأي علم ذات أهمية كبيرة لأنها تمدنا بالعديد من الجوانب التي تجعلنا أكثر فهماً لهذا العلم. وأول هذه الجوانب إحساسنا بالانتماء والتواصل مع ماضي العلم الذي نعمل به، وأن نعرف ونتتبع آثار السابقين فيما حققوه بالنسبة لأي جزئية نتناولها نحن الآن. ولا يقف الأمر عند هذا الحد بل إننا نتعرف على تاريخنا المهني والتطور الذي مر به، مما يساعدنا على تكوين فكرة واضحة عن أنفسنا، فنعرف من نحن وأين نقف في مسار تطور المهنة، وما الذي يمكن أن نقدمه. إن تاريخ العلم ببساطة يمنحنا هويتنا وموقعنا من حركة التاريخ وتطوره.

كذلك يمنحنا تاريخ العلم الفرصة لأن نتعلم من إخفاقات من سبقونا، ومن الفشل في تحقيق بعض الفروض والنظريات لنتجنب هذه الإخفاقات، فنبعد عن مواقف الضعف ونعرف بواطن القوة. كما يمكننا أن نحدد ما نملكه في الحاضر من أدوات واكتشافات تساعدنا على تحديد اتجاهاتنا وخططنا المستقبلية.

وقبل أن نتناول نشأة وتاريخ علم النفس العصبي نعتقد أنه من المهم أن نعرف ماذا نعنيه بهذا العلم، هل هو علم النفس الإكلينيكي، أم أحد فروعه، أم أحد فروع علم النفس بوجه عام؟. وماذا يُطلق على من يعمل بهذا الفرع، هل هو الأخصائي النفسي بشكل عام، أم الأخصائي النفسي الإكلينيكي، أم غير ذلك. سنحاول في هذا الجزء أن نعرّف علم النفس العصبي أولاً، ثم نعرض لتاريخ نشأته وتطوره، ثم نعرّف بعد ذلك الفرد الذي يعمل بهذا الفرع، وما هي متطلباته، وما هي الخدمات التي يقدمها.

- التعريف، النشأة والتطور:

قبل أن نستعرض البعد التاريخي لعلم النفس العصبي والمراحل التي مر بها نجد أنه من الضروري بداية أن نعرّف ماهية هذا العلم الذي نحن بصدد دراسته. والحقيقة أن هذا العلم يتسم ببساطة تعريفاته، وهي ميزة يتميز بها لأن بساطة التعريف لا تدخل بنا في مشاكل منهجية، أو تخلط علينا الأمور، إذ يصبح من السهل علينا أن نتعامل مع نفس الشيء دون غموض أو لبس.

وعلم النفس العصبي Neuropsychology في أبسط تعريفاته هو " ذلك العلم الذي يقوم بدراسة العلاقة بين السلوك والمخ." أو هو " دراسة العلاقة بين وظائف المخ من ناحية والسلوك من ناحية أخرى". وتستمد هذه الدراسة معلوماتها من أكثر من علم كعلم التشريح Anatomy وعلوم الحياة (البيولوجيBiology)، وعلم الأدوية (فارماكولوجيPharmacology)، وعلم وظائف الأعضاء (الفسيولوجي Physiology). ويُعد علم النفس العصبي الإكلينيكي Clinical Neuropsychology أحد المجالات التي يتم فيها تطبيق هذه المعرفة في المواقف الإكلينيكية الخاصة ببعض المشكلات.

وللتفرقة بين علم النفس العصبي وعلم النفس العصبي الإكلينيكي يمكن القول بأن الأول يقوم بدراسة العلاقة بين المخ والسلوك بما في ذلك التقييم والفهم والتعديل. فهو علم يسعى إلى فهم كيفية عمل المخ في إنتاج السلوك والعمليات العقلية والتحكم فيها من خلال الشبكة العصبية، بما في ذلك دراسة الانفعالات والشخصية والتفكير والتعلم والتذكر وحل المشكلات وغير ذلك. ولا يتوقف الأمر على دراسة السلوك المرضي ولكن يتضمن السلوك السوي أيضاً. كما يهتم في اتجاه آخر بدراسة كيفية تأثير السلوك على المخ والعمليات الفسيولوجية المختلفة ذات العلاقة والتي وضحت في بزوغ علم النفس العصبي المناعي psychoneuroimmunology وهو العلم الذي يهتم بدراسة وفهم العلاقة المعقدة بين المخ وجهاز المناعة في الجسم، ومدى تأثير هذه العلاقة على الصحة العامة للفرد.

أما علم النفس العصبي الإكلينيكي فهو الذي يسعى إلى فهم كيفية تأثير الجزء المصاب من المخ على السلوك والعمليات المعرفية. وعلم النفس العصبي الإكلينيكي في جوانبه التطبيقية يسعى إلى فهم طبيعة المصادر البيولوجية التي تكمن وراء الفروق الفردية، ويسعى بشكل خاص إلى تحديد طبيعة الأساس المخي المضطرب الكامن وراء اضطراب الذاكرة والشخصية والعمليات المعرفية والانفعالية بشكل عام. وتحديد وفهم التغيرات الوظيفية العصبية التي تحدث نتيجة إصابات المخ يمكنها أن تحدد في ذات الوقت التوقعات السلوكية المحتملة للمريض بعد ذلك. كما أنه يهتم بدراسة العلاقة التي تربط بين الاهتمام بالنواحي البيولوجية للخلايا العصبية للمخ والحبل الشوكي والجسم من جهة، والاضطرابات النفسية من جهة أخرى.

ويمكن تحديد مجالات علم النفس العصبي الإكلينيكي في دراسة النواحي التالية:

١- كيفية تأثر وتغير المهارات الوظيفية functional skills اليومية (كالذاكرة واللغة والانتباه والقراءة والتخطيط وحل المشكلات .. الخ) باضطراب وظائف المخ نتيجة الإصابة أو المرض.
٢- كيفية تبادل العلاقة الوظيفية بين نصفي المخ، ومدى تأثر العمليات العقلية الموجودة في النصف السليم بما حدث للنصف المصاب.
٣- تشخيص حالات إصابات المخ اعتماداً على العديد من الاختبارات النفسية ذات الحساسية لإصابات المخ وأمراضه، بمقارنة أداء المرضى بأداء الأسوياء.
٤- التعرف على النتائج المترتبة على إصابة المخ ومدى تأثيرها على الأنشطة اليومية، والطريقة التي يمكن من خلالها حدوث التحسن والشفاء، وكيفية التكيف مع الآثار المتبقية من الإصابة أو أي إعاقة تحدث نتيجة الاضطراب الوظيفي الدائم.

وإذا كانت نقطة البداية بالنسبة لنا هي المخ لمعرفة كيف ولماذا يحدث السلوك فيمكن اعتبار علم النفس بمجمله (بوصفه علماً يدرس العمليات معرفية والعلاقات بين الشخصية، ومفهوم الذات، والانفعال والتعلم والتذكر، واللغة وغير ذلك من موضوعات علم النفس) -من هذا المنظور- علم نفسي عصبي. فعلم اللغويات العصبي Neurolinguistics مثلاً يدرس كيفية تشكيل اللغة لمفهومنا عن ذواتنا، وكيفية التواصل مع الآخرين. وعلم النفس النمائي العصبي Neurodevelopmental Psychology يدرس كيفية تغير السلوك والعمليات المعرفية بتغير نمو الجهاز العصبي. بل إن المفاهيم النفسية عن الحلم ومحتواه، ومستوى الانتباه والخبرات الشعورية كلها مفاهيم لها عملياتها في المخ.

وفي السنوات الأخيرة تطور علم النفس العصبي تطوراً بالغاً، ولاقى اهتماماً خاصاً انعكس في مجالات عديدة منها زيادة الاشتراك في المؤسسات والجمعيات العلمية المهتمة بعلم النفس العصبي، وزيادة عدد البرامج التدريبية التي تقدم موضوعات في هذا العلم، وظهور العديد من الكتب والأبحاث، وخروج العديد من الدوريات المتخصصة في هذا المجال التي نوجز بعضها فيما يلي:-

١- مجلة علم النفس العصبي الإكلينيكي Journal of Clinical Neuropsychology.
٢- مجلة علم النفس الإكلينيكي Clinical Psychology.
٣- علم النفس العصبي الإكلينيكي Clinical Neuropsychology.
٤- المجلة الدولية للعلوم العصبية International Journal of Neurosciences.
٥- مجلة نيوروسيكولوجيا Neuropsychologia.

٦- مجلة علم النفس العصبي الإكلينيكي والتجريبي J. of Clinical & Experimental Neuropsychology.

٧- مجلة علم النفس العصبي Neuropsychology.

٨- مجلة المخ (الدماغ) واللغة Brain & Language.

وبالإضافة إلى هذا الكم من الدوريات التي تهتم بعلم النفس العصبي ظهرت العديد من المؤسسات المهنية التي تهتم بهذا العلم، ويمكن تلخيصها على النحو التالي:

١- الجمعية الدولية لعلم النفس العصبي International Neuropsychology Association، التي ظهرت عام ١٩٧٧.

٢- الأكاديمية القومية لأخصائيي علم النفس العصبي National Academy of Neuropsychologists.

٣- الأكاديمية الأمريكية لعلم النفس العصبي الإكلينيكي Academy of Clinical Neuropsychology American

٤- الهيئة (البورد) الأمريكية لعلم النفس العصبي الإكلينيكي American Board of Clinical Neuropsychology.

٥- الهيئة (البورد) الأمريكية لعلم النفس العصبي المهني American Board of Professional Neuropsychology.

٦- جمعية علم الأعصاب المعرفي Cognitive Neuroscience Society.

٧- الأكاديمية القومية لعلم النفس العصبي National Academy of Neuropsychology.

وحتى أوائل عام ١٩٨٠ لم يكن علم النفس العصبي أحد التخصصات المحددة، ثم وضعت الجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association تحديداً في القسم الأربعين لها حددت فيه تعريف علم النفس العصبي. ثم عادت في أواخر الثمانينات ووضعت المحددات المطلوبة لمن يحصل على دبلوم علم النفس العصبي الإكلينيكي، سنعرض لها في متطلبات إعداد الأخصائي النفسي العصبي. وأخيراً ومما يشير إلى انتشار وأهمية هذا التخصص، ما نراه من زيادة فرص العمل المتاحة للمشتغلين في هذا المجال الإكلينيكي.

أما البداية الحقيقية لهذا العلم فترجع إلى أبعد مما نتصور، حيث تكمن جذوره في الفلسفة اليونانية، كما سنعرف لاحقاً، إذ كان تحديد موضع الوظائف المخية

الشـغل الشـاغل وبـؤرة اهتمام كل من الفلاسفة، وتلاهم بعد ذلك علماء النفس، وعلماء الفسيولوجيا.

ويعد مصطلح علم النفس العصبي مصطلحاً حديثاً نسبياً، وإن كان بروس Bruce يـرى أنه ظهر لأول مرة على يد وليام أوسلر W.Osler، ثم استخدمه هب Hebb فـي كـتابه المعنون "تنظيم السلوك: نظرية نيوروسيكولوجية" عام ١٩٤٧. وعلى الرغم من أن هب لم يضع تعريفاً محدداً للمصطلح إلا أنه استخدمه للإشارة إلـى الدراسـة التـي تتضمن اهتمامات كل من علماء الأعصاب Neurologists وعلماء النفس الفسيولوجيين Physiological Psychologists.

وفـي عام ١٩٥٧ أصبح المصطلح محدداً كأحد مجالات العلوم العصبية حيث أشار كلوفر Kluver في مقدمة كتابه المعنون " الميكانيزمات السلوكية عند القرود Behavioral Mechanisms in Monkeys إلـى أن كـتابه هذا يُعد أحد اهتمامات علمـاء الـنفس العصبيين Neuropsychologists. ثم ظهر المصطلح في كتابات لاشـلي Lashley فـي عام ١٩٦٠ الذي لم يضع له تعريفاً محدداً أيضاً، وإن قدم مفهـوم القوة الكامنة المتساوية Equipotentiality والذي يعني أن كل مناطق المخ تشـارك بشكل متساو في الوظائف العقلية، ومن ثم فإن تحديد موضع الإصابة هو أمـر ثـانوي بالنسبة لحجم الإصابة، وأن معظم المهارات تدخل فيها مناطق كثيرة من المخ.

- تطور نظرية علم النفس العصبي :

يعـتمد علم النفس العصبي على الرغم من حداثته في المجال الإكلينيكي على محوريـن هاميـن مـن الدراسـات والنظريات هما: الفرضية المخية، والفرضية العصبية.

١- الفرضية المخية Brain Hypothesis

تـرى هـذه الفرضية أن المخ هو مصدر السلوك. وكان الاعتقاد السائد لفترة طويلة أن السلوك الإنساني تحكمه الأرواح، وكان من أكثر هذه المعتقدات ما أشار إليه أمبيدوقليس Impedocles (٤٩٥-٤٣٥ ق.م) حيث أوضح أن العمليات العقلية مركـزها القلب. أما بلاتو Plato أفلاطون- (٤٢٧-٣٤٧ ق.م) فوضع مصطلح الـروح ثلاثية الأطراف Tripartite Soul ووضع الجزء العقلي والمنطقي منها في المـخ. أمـا أرسـطو Aristotle (٣٨٤-٣٢٢ ق.م) فقد كانت لديه معرفة كافية بتركيـب المخ، وقال أن الإنسان مقارنة بالحيوان- يمتلك مخاً أكبر بالنسبة لحجم

جسمه، كما أشار إلى أن القلب هو مصدر العمليات العقلية لأنه الأدفأ والأنشط. أما المـــخ فلأنه بارد وخامل فهو يعمل كخادم مهمته تبريد الدم. كما أن العقل منفصل عن الجسم ولا يمكن تدميره.

وقـــد اعتبر هيبوقراط Hippocrtes (٤٦٠-٣٧٠ ق.م) أبو الطب الشهير، أن المـــخ هو عضو الذكاء، وأنه يسيطر على الحواس والحركة، كما أن إصابته تؤدي إلـــى آثار في الجانب الآخر من الجسم. وحاول أن يربط بين ملاحظاته الإكلينيكية علـــى الســـلوك من ناحية، وما كان متوفراً لديه من معلومات عن المخ من ناحية أخرى. فقد كان ممنوعاً في عصره إجراء أي تشريح للمخ البشري.

أما جالين Galen (١٣٠-٢٧ب.م) -الذي أثرت وجهة نظره في الفكر الطبي لأكـــثر مـــن ألف سنة، فقد أعتبر أن الفص الجبهي هو مركز الروح. وقام بعد ما يقرب من ٦٠٠ سنة من هيبوقراط بدراسة بعض المظاهر التشريحية للمخ، ودرس موضـــع العقل في المخ، تلك المحاولة التي دعمها ديكارت فيما بعد حيث افترض وجـــود الـــروح فـــي الجسم الصنوبري Pineal body الموجود في المخ. ويعتبر هيبوقراط وجالين من أكثر من اهتم بفرضية أن المخ هو مصدر السلوك وذلك من خـــلال خـــبراتهما الإكلينيكـــية، وخاصة جالين الذي كان جراحاً ورأى الكثير من الأعراض السلوكية البادية على مرضاه والناتجة عن إصابات المخ.

وعلى الرغم من أن فرضية القلب لم تدم طويلاً إلا أنها تركت أثرها في لغتنا اليومية حيث نشير إلى أن المشاعر موضعها القلب، والحب يُرمز له بالقلب يخترقه ســـهم، والشخص غير السعيد في حبه نقول عنه محطم القلب، والشخص الغاضب نقول عنه " دمه يغلي".

أمـــا عـــن تحديد موضع الوظائف العقلية في المخ فقد بدأ التفكير الحديث فيه بـــأقوال رينيه ديكارت R.Descartes (١٥٩٦-١٦٥٠) عن العقل الذي استبدل به مفهوم بلاتو عن الروح ثلاثية الأطراف بعقل واحد أسماه الروح العاقلة Rational Soul. وأشـــار ديكـــارت إلى أن العقل مختلف عن الجسم، وأن الجسم هو ماكينة ماديـــة لهـــا بعد مكاني، وأنها تستجيب بشكل منعكس للمثيرات الحسية عن طريق نشـــاط المخ. وأوضح ديكارت بفرضيته (العقل-الجسم) أن العقل شيء غير مرئي، وأن الفهـــم الكـــامل لوظائف الجسم لا يعني فهماً كاملاً للسلوك الإنساني. وأعتبر ديكـــارت أن الغدة الصنوبرية Pineal Body الموجودة في المخ هي مكان الوعي، وبنـــي افتراضه هذا لاعتقاده بأن الوعي شيء متكامل وليس جزئياً، وبما أن الغدة

الصـــنوبرية هـــي الجزء الوحيد في المخ من وجهة نظره- الذي لا يوجد بشكل ثنائي، فهي إذن مركز الوعي.

وتــــرجع فكـــرة تحديد موضع وظائف المخ إلى علم الفراسة أو الفرينولوجيا Phrenology حيـــث أشار عالما التشريح الألمانيين فرانز جوزيف جال F.G.Gall (١٧٥٨-١٨٢٨) وســـبورزهايم Spurzheim (١٧٧٦-١٨٣٢) إلى نقاط هامة في تشريح الجهاز العصبي وأوضحا أن القشرة المخية تتكون من خلايا عصبية تتصل بمـــا تحت القشرة، ووصفا موضع التقاطع الحركي للمسارات الحركية الهابطة من المـــخ، وأن الحبل الشوكي يتكون من مادة بيضاء ومادة رمادية، وأن هناك نصفين متماثليـــن للمـــخ على اتصال ببعضهما البعض. وأشار جال إلى أن المخ ليس كتلة واحـــدة متجانســـة، وأن الملكات العقلية المختلفة توجد في أجزاء مختلفة من المخ. وأن هذه المراكز تقع في القشرة المخية، وأنها مستقلة عن بعضها البعض من حيث الوظـــيفة ولكـــنها مـــتفاعلة فـــيما بينها. وكان أول من أوضح أن الجسم الجاسيء Corpus collasum هـــو الـــذي يربط بين نصفي المخ. واعتبر أن شكل الجمجمة يعكـــس النسيج المخي الواقع تحتها، وأن الخصائص الانفعالية والعقلية للفرد يمكن أن نحددهـــا إذا درســـنا بشكل جيد التضاريس الخارجية لجمجمته، من حيث ما بها مـــن مرتفعات ومنخفضات، والتي ترتبط ببعض مظاهر السلوك. فوجود ارتفاعات في الجمجمة يعني أن القشرة المخية تحتها أكثر نضجاً، بينما تعني الانخفاضات أن القشرة غير مكتملة النمو. ومن ثم فإن الاختلاف بين الأفراد في الذكاء والشخصية يعـــود إلـــى معدل البروز والهبوط في الجمجمة. كما أعتبر أن الأفراد الذين توجد لديهـــم ذكـــريات قوية توجد لديهم عيون كبيرة جاحظة، وأن مراكز الذاكرة تكون خلف العين.

أمـــا بيـــير فلورانـــز Flourens (١٧٩٤-١٨٦٧) فقد حاول أن يضع تحديداً للمراكز المختلفة في المخ، والمسئولة عن بعض الوظائف، وذلك من خلال دراسة كـــل مـــن المخ والمخيخ والنخاع المستطيل والحبل الشوكي والأعصاب الطرفية. وقدم فلورينز أول دراسة علمية لها علاقة بوظائف المخ وأن وظائفه تعمل كما لو كـــان المـــخ مكونـــاً من مناطق نوعيه لكل مها وظيفة معينة، ولكن هذه المناطق النوعية تتفاعل من أجل الأداء العام، وأخيراً اعتبر أن فقدان أي وظيفة يعتمد على حجـــم الدمار الذي أصاب المنطقة المعنية بهذه الوظيفة. وكان فلورانز في دراساته يقـــوم بقطـــع واستئصال بعض الأجزاء العصبية لمعرفة الوظيفة التي ستتأثر بهذا الاستئصـــال. وتوصل فلورانز إلى أن المخ هو الوحدة الأساسية لوظائف الإدراك

والحكم والإرادة والذاكرة، وأن المخ هو مكان الذكاء، وأن المخيخ هو الجزء المسئول عن تآزر الحركات وتنظيمها، وأن النخاع المستطيل به المراكز الحيوية، وإصاباته تؤدي إلى الموت، كما أنه يعتبر المنطقة المسئولة عن الحفاظ على أوضاع الجسم. أما الحبل الشوكي فيتلخص دوره في أنه يقوم بعمليات التوصيل حيث يستقبل المثيرات ويرسلها إلى أماكنها، وأعتبر أن وظيفة الأعصاب الطرفية تتحدد في الاستثارة العصبية.

وقام فلورانز بعمل مجموعة من العمليات على بعض الحيوانات دمر فيها مناطق معينة في القشرة المخية وانتظر ليرى ما الذي سيحدث بعد ذلك من آثار سلوكية. وأدت النتائج التي توصل إليها إلى تصور أن القشرة المخية تتضمن مراكز عدة تعمل بوظائف معينة، ولكنها على الرغم تعدد تلك المراكز والوظائف إلا أن هذه القشرة تعمل بشكل متكامل وليس مجرد وحدات منفصلة ومنعزلة.

وقد استطاع الطبيب الفرنسي بول بروكا P.Broca (١٨٢٤-١٨٨٠) في عام ١٨٦١أن يقوم بتحديد المنطقة المسئولة عن الكلام والمنطقة الخاصة بمركز الصور الحركية للكلمات. وذلك من خلال تشريحه لمخ مريض توفى وكان مصاباً بفقدان النطق رغم سلامة الأعضاء المتعلقة بهذه الوظيفة. ولاحظ بروكا من خلال تشريحه وجود منطقة مصابة في أحد مناطق المخ فاعتبرها هي المسئولة عن فقدان النطق، وتقع هذه المنطقة في الفص الجبهي الأيسر، وسميت فيما بعد بمنطقة بروكا. وتعد إسهامات فلورانز وبروكا في تحديد وظائف المخ هي التي دفعت بعلماء الفسيولوجي لدراسة تحديد موضع الوظائف المخية بشكل أكثر تنظيماً، وباستخدام أدوات محددة وواضحة.

بعد ذلك جاء كارل فيرنيك K. Wernick (١٨٤٨-١٩٠٤) واستطاع عام ١٨٧٤أن يحدد المناطق المسئولة عن استقبال اللغة في الجزء الخلفي من الفص الصدغي. ومن ثم تحديد الصورة الحسية للكلمات، ومركز تكوين المفاهيم، ومركز الكتابة. وأشار إلى وجود أكثر من منطقة للغة، كما أشار إلى ثلاثة أنواع من الأفيزيا: أفيزيا الطلاقة Fluency Aphasia، أفيزيا فيرنيك Wernick's Aphasia، والصمم اللفظي Word Deafness.

٢- الفرضية العصبية Neuron Hypothesis

توجد فرضيتان عصبيتان لكل منهما دوره في تطوير علم النفس العصبي، وتحاولان تفسير عمل الجهاز العصبي: الأولى فرضية الخلية العصبية neuron hypothesis وتنص على أن الجهاز العصبي يتكون من خلايا أو وحدات تتفاعل

معـــاً ولكـــنها ليســـت متصلة فيزيقياً. فالخلايا العصبية قد تكون متباعدة فيما بينها تشـــريحياً أو مكانياً، ولكنها تتشارك وظيفياً في القيام بوظيفة محددة. كما أن إصابة أي منطقة من هذه الخلايا تؤثر بدورها على أداء هذه الوظيفة. أما الفرضية الثانية فهـــي فرضية شبكة الأعصاب Nerve net hypothesis التي تشير إلى أن الجهاز العصـــبي يتكون من شبكة من الألياف المترابطة التي تعمل كوحدة واحدة. وتحاول الفرضـــية العصـــبية بشكل عام الإجابة على ثلاثة أسئلة: الأول كيف يقوم الجهاز العصـــبي بـــنقل المعلومات، والثاني ما هي طبيعته التركيبية، والثالث كيف يترابط هذا الجهاز كوحدة واحدة معاً، وكيف يرتبط بالعضلات؟.

أمـــا فـــيما يتعلق بالإجابة على السؤال الأول فقد رأت المحاولات الأولى في التفســـير أن الجهاز العصبي لابد أن توجد فيه مضخة تعمل على جريان سائل أو غـــاز خـــلال الأعصاب حتى يصل إلى العضلات، وأن حركة العضلات تنشأ من الانـــتفاخ بالسائل أو تفريغه، وهي الفكرة التي نادى بها ديكارت، وحاول فرانسيس جليســـون F. Glisson الـــتحقق منها عام ١٦٧٧، حيث قام بغمر ذراع رجل في المـــاء، وعند قيام الرجل بقبض عضلات الذراع يقوم هو بقياس التغير في مستوى الماء. ونظراً لأن مستوى الماء لم يتغير بانقباض عضلات الذراع توصل جليسون إلـــى أن المـــاء لا يدخل العضلات. وهي نفس النتيجة التي توصل إليها سوامردام Swammerdam في هولندا، والتي ظلت غير منشورة لمدة ١٠٠ عام.

ويُعـــد اســـحق نيوتن I.Newton أول من طور نظرية عمل الأعصاب حيث افـــترض فـــي عام ١٧١٧ أن الأعصاب ليست أنابيب مجوفة، ولكنها مادة صلبة، وأنهـــا تعمل من خلال الذبذبات، التي تنتشر على طولها. وهي الفكرة التي طورها فون هيلر V. Haller (١٧٠٨-١٧٧٧) فيما بعد، وافترض وجود استثارة للعصب تحدث نتيجة اللمس أو نتيجـــة تغير كيميائي. وجـــاء لويجي جلفاني L. Galvani (١٧٣٧- ١٧٩٨) بعـــد ذلـــك لـــيؤكد على أن التنبيه الكهربي للأعصاب هو الذي يـــؤدي إلـــى تحـــرك العضلات. وتأكدت هذه الفرضية بعد ذلك من قبل العديد من علماء الفسيولوجي، وعلى رأسهم هوكسلي Huxley الذي حصل على جائزة نوبل عام ١٩٦٣ لأعماله الرائدة والمتميزة في هذا المجال.

أمـــا بالنسبة للسؤال الثاني والخاص بتركيب الجهاز العصبي فقد طال الوقت حـــتى تمـــت الإجابة عليه، وذلك نظراً لعدم توافر الأجهزة التي يمكن بها تصوير أنســـجة الجهـــاز العصـــبي. وفي عام ١٧٨١ نجح فيليس فونتانا F. Fontana في وصف نسيج العصب. وتعددت المحاولات بعد ذلك حتى استطاع تيودور شوان T.

Schwann عـــام ١٨٣٩ أن يضع فرضية أن الخلية هي الأساس التركيبي للجهاز العصـــبي. ومـــع تطـــور طـــرق التصـــوير بالصـــبغات المختلفة استطاع علماء الفسيولوجي أن يتحققوا من تكوين الخلية العصبية، ويصفونها كما نراها الآن.

وتأتي الإجابة على السؤال الثالث والخاص بعمليات الترابط بين أجزاء الجهاز العصـــبي، متمثلة في المحاولات المبكرة التي قام بها جيرلاش Gerlach (١٨٢٠-١٨٩٦) لدراســـة شـــجيرات الخلـــية العصـــبية، وتبين له أن هناك شبكة من هذه الشـــجيرات تعمل على اتصال الخلايا بعضها البعض. وتلت ذلك محاولات أخرى عديـــدة كـــان على رأسها محاولات جولجي Golgi، وكاجال Cajal اللذان حصلا علـــى جائـــزة نوبل مناصفة عام ١٩٠٦، ويُعتبران من أكثر العلماء الذين دعموا الفرضية العصبية التي نعرفها الآن.

- النشأة الحديثة لعلم النفس العصبي :

يُعـــد جـــون جاكسون J.Jackson (١٨٣٥-١٩١١) أول من وضع الأساس الحديـــث لعلم النفس العصبي وكتب أكثر من ٣٠٠ مؤلفاً وبحثاً، واعتبر أن الجهاز العصـــبي يتكون من مجموعة من الطبقات ذات الوظيفة التدرجية أو الهرمية. ويُعد القـــرن التاسع عشر قرن زيادة المعرفة بتركيب المخ ووظائفه. ومع ذلك فإن علم الـــنفس العصـــبي لم يكن قد ظهر حتى عام ١٩٠٠، وإنما بدأ في الظهور في عام ١٩٤٩ عـــندما استخدم المصطلح لأول مرة. وترجع أسباب تأخر هذا العلم إلى ما يلي:

١- إن علمـــاء الأعصاب في عشرينات القرن الماضي مثل هنري هيد- رفضوا الـــنظرية الكلاسـيكية التـــي وضـــعها كل من بروكا وفيرنيك، واعتبروا أن محاولـــتهما لـــربط الوظيفة بمكان تشريحي معين في المخ هو تكرار لنموذج الفرينولوجيا.

٢- عطلـــت الحـــربان العالميـــتان الأولـــى والثانية التطور العلمي في العديد من المجـــالات وفـــي عديد من الدول، مما أثر على اكتشاف الجديد في النواحي التشريحية للمخ وعلاقتها بالسلوك.

٣- إن علمـــاء الـــنفس عـــادة ما كانوا يبحثون عن جذورهم في الفلسفة بدلاً من البيولوجيا، وأدى ذلك إلى قلة اهتماماتهم بالفسيولوجيا والتشريح.

وهـــناك العديـــد مـــن الإســـهامات التي أدت إلى التطور الحديث لعلم النفس العصـــبي، بعد الحرب العالمية الثانية ونتيجة لزيادة إصابات الرأس، وظهور علم

النفس الإكلينيكي، وذلك من خلال علم جراحة الأعصاب Neurosurgery والقياس النفسي Psychometry والتطورات التكنولوجية الخاصة بأدوات الفحص. فقد أدت جراحات المخ التي قام بها كل من بينفيلد Penfield وياسبرز Jaspers إلى التعرف على وظائف بعض مناطق المخ كالذاكرة التي وصف مكانها بينفيلد. كما أدى ظهور رسام المخ الكهربي .E.E.G، وتطور القياس النفسي في مجال الذكاء، والأبحاث التي أجريت بهدف التعرف على طبيعة العلاقة بين نمط الكتابة وحجم الرأس وملامح الوجه، والفروق العقلية. كل هذا أدى إلى كشف المزيد من أسرار العلاقة التي تربط بين المخ بالوظائف العقلية والمعرفية والسلوكية.

ويرى ماتازارو (Matazzaro,1972) أن البداية الحديثة لعلم النفس العصبي كانت على يد رائدين هامين في هذا المجال: آرثر بنتون A.Benton في جامعة أيوا، ورالف رايتان R. Rietan في جامعة إنديانا وذلك بعد الحرب العالمية الثانية. وقد سار كل منهما في طريقه حيث رأى رايتان استخدام بطارية ثابتة في التقييم النيوروسيكولوجي، تسمى الآن ببطارية هالستيد-رايتان، واهتم بنتون بدراسة علم النفس العصبي وعلم النفس في تقييم السلوك الإنساني، وخاصة الجوانب ذات العلاقة بالوظائف المعرفية.

وقد استطاع معمل بنتون النفسي العصبي أن يستخدم العديد من الاختبارات بما فيها مقياس وكسلر للذكاء لإجراء عمليات التقييم المختلفة. كما استطاع هو وزملاؤه أن يقوموا بدراسات مكثفة لزملة أعراض البروزوباجنوزيا Prosopagnosia (عدم التعرف على الوجوه المألوفة) من خلال اختبار التعرف على الوجوه Facial Recognition Test. كما استخدم اختبار تحديد الموضع Localization test لتقييم القدرة المكانية، واختبار إدراك الأشكال اللمسية Tactile Form Perception Test. واستطاع بنتون من خلال معمله أن يطور ويستحدث العديد من الاختبارات الموضوعية من خلال بحوثه لتقييم الحالة النفسية والعصبية للمرضى. وفجر هذا المعمل العديد من البحوث التي تسعى للتعرف على الوظائف الخاصة بنصفي المخ، مما أدى إلى ظهور العديد من الاختبارات الخاصة بالتمييز بين اليمين واليسار، والتحديد اللمسي، واختبارات الأفيزيا، واختبارات التعرف الصوتي وغيرها.

يُضاف إلى ذلك ما قدمه وارد هالستيد W. Halstead من إسهامات مهمة، حيث كان يلاحظ الأفراد ذوي الإصابات المخية، وما يطرأ على سلوكهم من تغير، وحاول من خلال ملاحظاته أن يقيّم هذه الخصائص السلوكية عن طريق تطبيق

مجموعة من الاختبارات على هؤلاء المرضى. ومن خلال التحليل العاملي توصل إلـــى وجود ١٠ عوامل جمعها لتكوّن بطارية من الاختبارات التي سميت ببطارية هالســتيد للتقييم النيوروسيكولوجي. ثم تلا ذلك ما قدمه رالف رايتان R.Reitan – أحد تلامذة هالستيد– من تطوير للبطارية والتخلص من بعض الاختبارات وإضافة البعض الآخر، وكوّن ما سُمي ببطارية هالستيد – رايتان Halstead-Reitan. وفي عام ١٩٨٠ ظهرت بطارية جديدة هي بطارية لوريا نبراسكا Luria-Nebraska للتقيــيم النفســي العصــبي والتــي تستخدم الآن على نطاق واسع كبديل لبطارية هالستيد–رايتان.

وإذا نظرنا إلى تطور ظهور علم النفس العصبي في بلدان العالم المختلفة فنجد بداياتـــه الحديثة قد بدأت في روسيا في أعمال بافلوف، وإن كان العمل المنظم لهذا العلــم كانــت علــى يد لوريا (١٩٠٢–١٩٧٧) الذي كان يرى اتجاهين يمكن من خلالهمــا تقيــيم الوظــائف المخــية: تحديــد موضــع الإصابة، وتحليل الأنشطة الفســيولوجية المخــية. وقــد اعــتمد التقييم الروسي في مجال التشخيص النفسي العصبي على الأسلوب الكيفي وليس الكمي.

أما في إنجلترا فقد بدأ تطبيق مبادئ علم النفس العصبي على يد هيد Head، وجاكســون Jackson، وركــز الاتجاه الإنجليزي في عملية التقييم على الجانب الكمــي. وقد بُني هذا الاتجاه على أساس تميز وحدة الفرد، وأن كل حالة تحتاج إلــى تفصــيل الاختــبارات الخاصة بها. وقد بدأ التقييم باستخدام مقياس وكسلر للذكــاء، وصولاً إلى اختبار ويسكونسين لتصنيف الكروت. وقد ساهم هذا الاتجاه فــي تحويــل الاهــتمام من تحديد موضع الوظيفة إلى فهم القصور الذي يصيب السلوك.

وفــي أمريكا وكندا يرجع تاريخ علم النفس العصبي إلى أعمال فرانز ولاشلي Lashley في واشنطون، وإن كان المجال الإكلينيكي يعود إلى دراسات جولدشتاين Goldstein عام ١٩٣٩ الذي قام بدراسة اضطراب الوظيفة المخية بطريقة مشابهة للطــريقة التي استخدمها لوريا في روسيا (طريقة كيفية أو نوعية)، حيث لم يعتمد على الاختبارات النفسية بشكل كبير. وترجع البداية في استخدام الاختبارات النفسية إلى بابكوك Babcock عام ١٩٣٠، وما قدمه هالستيد Halstead من إجراءات عام ١٩٥٥، أشار فيها إلى أن هدف التقييم النيوروسيكولوجي هو قياس القصور المخي بشكل دقيق عن طريق أدوات نفسية مقننة.

- أهمية دراسة علم النفس العصبي :

ظهـــر علـــم النفس العصبي كما سبق وقلنا نتيجة لزيادة الإصابات المخية في الحرب العالمية الثانية، كضرورة لتقييم الآثار السلوكية الناتجة عن هذه الإصابات. وإذا كـــان هذا العلم يهتم بدراسة التغيرات السلوكية الناجمة عن إصابات المخ فإن دراســـة تحديد موضع الإصابة المخية Localization تعد مسألة في غاية الأهمية. وكمـــا هو معروف فإن لكل منطقة مخية وظيفة معينة، وهذه الوظائف النوعية هي لـــب دراســـة علم النفس العصبي. ويعني هذا أن تحديد التغيرات السلوكية يتطلب تحديد موضع الإصابة المخية العضوية، كما أنه يتطلب تحديد مساحة هذه الإصابة. وترجع هذه الأهمية إلى أن الإصابة الأكبر يُفترض أنها تؤدي إلى اضطراب أكبر في الوظائف لأنها تتضمن مراكز مختلفة. وعلى سبيل المثال فإن أورام المخ تزيد مـــن ارتفـــاع ضغط الدماغ Intracranial pressure الذي يضغط على العديد من مـــناطق المـــخ، وبالتالـــي يـــؤدي إلـــى ظهور أعراض عديدة بعضها يرجع إلى اضـــطراب المـــنطقة الموجود بها الورم، علاوة على أعراض وعلامات مرضية أخـــرى تـــرجع إلـــى اضـــطراب مناطق بعيدة عن منطقة الورم، وهو ما يُسمى بالعلامـــات الكاذبـــة في تحديد موضع الإصابة False Localizing Signs. ويعني هـــذا أن بعض الحالات لا تكون فيها الأعراض مؤشراً جيداً لموضع الإصابة، لأن هـــذه الحالات قد تبدأ أعراضها بتغير في وظائف مناطق بعيدة عن هذا الموضع. ومن ثم فإن موضع الإصابة قد يكون أهم من تحديد حجمها.

والحقـــيقة أنـــه على الرغم من زيادة تطور التكنولوجيا في وسائل التشخيص بـــدءاً من الأشعة العادية Plain X Ray وانتهاءاً بالرنين المغناطيسي Magnetic Resonance Imaging والمعـــروف اختصـــاراً بـــ MRI، سواء كان تصويراً تشـــريحياً أو وظيفـــياً، ومروراً بالأشعة المقطعية، ورسام المخ، وغيرها، فإن هذه الوسائل فعالة في تحديد موضع الإصابة، ولكنها لا تعمل جميعها بنفس الدرجة من الدقـــة، بل إن بعضها قد يُظهر اضطرابات شاذة تظهر في رسم المخ أو الأشعة- علـــى الـــرغم مـــن عدم وجود إصابة مخية حقيقية. بالإضافة لذلك فإن بعض هذه الوســـائل قـــد يكـــون مؤذياً أو يعرض المريض لبعض المخاطر. فالبذل الشوكي Spinal Puncture مـــثلاً، والـــذي يـــتم من خلاله سحب كمية بسيطة من السائل النخاعـــي من خلال فقرات العمود الفقري في المنطقة القطنية لدراسة تركيب هذا الســـائل، قـــد يكون مؤذياً إلى حد إحداث ضعف عضلي في الساقين. وكلنا يعرف أخطار التعرض للإشعاع في عمليات التصوير بالأشعة، والحساسية التي قد يعاني

منها المريض من جراء حقن مادة التصوير (الصبغة). ومن هنا تبدو أهمية علم النفس العصبي الذي يساعد على التعرف على بعض الاضطرابات المخية حتى في مراحلها الأولى التي لا تستطيع فيها الوسائل التشخيصية المعروفة أن تظهر هذه الاضطرابات.

- من هو أخصائي علم النفس العصبي :

قلنا في البداية أن علم النفس العصبي يعد أحد التطورات الحديثة لعلم النفس الإكلينيكي، فهل يعني هذا أن الأخصائي النفسي الإكلينيكي هو نفسه الأخصائي النفسي العصبي؟. الحقيقة أن الإجابة على هذا التساؤل قد تبدو بسيطة إذ أن مجال عمل كل منهما هو المجال الإكلينيكي، ولكن الواقع أن الأهداف التي يحاول كل منهما الوصول إليها جد مختلفة، ومن ثم تختلف الأدوات المستخدمة اختلافاً جوهرياً، وبالتالي تكون طرق التقييم مختلفة هي الأخرى. ولا يقف الأمر عند هذا الحد بل يتطلب عمل كل منهما مهارات خاصة قد تتوفر في أحدهما دون الآخر.

وإذا كان علم النفس العصبي قد خرج من رحم علم النفس الإكلينيكي فهل من الضرورة أن يكون الأخصائي النفسي العصبي أخصائياً نفسياً إكلينيكياً؟. والإجابة بالطبع نعم، وإن كان العكس ليس بالضرورة صحيحاً، بمعنى أنه ليس من الضروري أن يكون الأخصائي النفسي الإكلينيكي أخصائياً نفسياً عصبياً. فالأخصائي الأول -الإكلينيكي- قد لا يدخل المجال العصبي إطلاقاً، وتظل حدود مهمته في مجالات بعينها. أما الأخصائي العصبي فيعمل في المجال الإكلينيكي، وقد يبدأ حياته المهنية في هذا المجال ثم يتحول بعد دراسة وتدريب معينين إلى المجال العصبي. ومع ذلك فقد يبدأ البعض عملهم في مجال علم النفس العصبي من البداية دون أن يمر بمجالات علم النفس الإكلينيكي. والخلاصة أن الأخصائي النفسي الإكلينيكي لا يكون بالضرورة قادراً على ممارسة وظائف الأخصائي النفسي العصبي، بينما قد يكون الأخصائي العصبي قادراً على القيام بمهام الإكلينيكي.

وكما هو معروف فإن الأخصائي النفسي الإكلينيكي يستخدم في أدواته كل ما يساعده في الكشف عن جوانب معينة من الشخصية، سواء كانت هذه الجوانب متعلقة بذكاء الفرد، أو قدراته أو استعداداته، أو ميوله .الخ. بالإضافة إلى استخدام ما يساعد في الجوانب التشخيصية للأمراض النفسية المختلفة. وبالطبع فليس هذا فقط دور الأخصائي النفسي الإكلينيكي، وليس لنا أن نختزل هذا الدور

إلـــى هـــذه المهام فقط، فهناك دوره في الفريق العلاجي، والعلاج النفسي، وما إلى ذلـــك مـــن مهـــام أخرى بحثية. ولكن الأمر يختلف بالنسبة إلى الأخصائي النفسي العصبي فهو بالإضافة إلى إمكانية قيامه بمهام الأخصائي النفسي الإكلينيكي، عليه أن يقـــوم بتقييم وظائف أخرى تتعلق بشكل خاص بالجهاز العصبي، والمخ تحديداً. وبالتالـــي فإن الأمر يتطلب منه معرفة الجوانب التشريحية والوظيفية لهذا الجزء، مـــع مهارات تدريبية معينة تحتاج إلى مجهود وخبرة ووقت كبير حتى يستطيع أن يقـــيم الأداء الوظيفـــي للجهـــاز العصـــبي، وهو أمر جد مختلف عما يبحث عنه الأخصائي النفسي الإكلينيكي.

والحقـــيقة أن الاتجـــاه العالمي الآن يسعى إلي إذابة الفروق بين التخصصات المخـــتلفة فـــي علـــم الـــنفس، بل إن هناك اتجاهاً جديداً يجعل المسميات المختلفة لتخصصـــات علـــم الأعصـــاب، والطب النفسي، وعلم النفس تندرج جميعها تحت مســـمى واحد هو العلوم العصبية Neurosciences، ويُطلق على كل من يعمل في هـــذه المجـــالات اســـم باحـــث عصـــبي Neuroscientist. ويعنـــي هذا أن هذه التخصصـــات لا يمكن أن تكون منفصلة عن بعضها البعض لأنها ببساطة تتعامل مع الإنسان الذي ينظم حياته جهازه العصبي. ومن ثم فطبيب الأعصاب يحتاج إلى دراســـة الطـــب النفسي وعلم النفس، والطبيب النفسي يجب أن يكون ملماً بكل من علـــم الأعصاب وعلم النفس، والأخصائي النفسي عليه أيضاً أن يكون على دراية بمجال علم الأعصاب والطب النفسي.

وعلى الرغم من أن هذا الاتجاه آخذ في السير قدماً على المستوى العالمي إلا أنـــه لم يحظ بنفس الدرجة من الاهتمام في بلداننا العربية. والواقع أن الأمر بالنسبة لأطـــباء الأعصـــاب والطـــب النفســـي يختلف كثيراً عن واقع دارسي علم النفس. فدرجـــات الماجســـتير التي يتم الحصول عليها في تخصص الطب النفسي عادة ما تكـــون جامعة بين دراسة الأمراض الباطنية والطب النفسي وطب الأعصاب، بينما تـــتركز درجـــات الدكـــتوراه بعـــد ذلـــك على أحد التخصصين، فإما دكتوراه في الأعصـــاب، وإمـــا دكتوراه في الطب النفسي. وبالتالي فالطبيب النفسي يدرس علم الأعصـــاب، وعلـــم الـــنفس، كما أن طبيب الأعصاب يدرس الطب النفسي، وعلم الـــنفس. ومع ذلك فإن معظم من يعملون بالطب النفسي قليلاً ما يعملون في مجال طـــب الأعصـــاب، وكذلك الحال بالنسبة لأطباء الأعصاب فقليلاً ما يتعاملون مع الحالات النفسية، وإن أخطأ المرضى النفسيون وذهبوا إليهم.

أما على مستوى دارسي علم النفس فالأمر يختلف كثيراً. ففي معظم الجامعات وعلى مستوى الليسانس أو البكالوريوس لا ينال الطالب الكم الكافي والمؤهل له من علــوم الأعصـــاب والطب النفسي، وعلى مستوى درجتي الماجستير والدكتوراه لا يكون هناك في معظم الجامعات- تخصص محدد وإنما مجرد حصول على درجة فـــي علم النفس، ويتحدد التخصص من واقع طبيعة الأطروحة التي نال بها الطالب الدرجـــة. ومـــن ثم فإن تخصص علم النفس العصبي أو الإكلينيكي ليس تخصصاً دقــيقاً في هذه الدرجات بالمعنى المقصود، بمعنى أنه ليس من الضروري أن يكون قــد حصـــل علـــى التدريب الكافي في هذا المجال. وقد بدأت بعض الجامعات في تحديـــد طبـــيعة التخصـــص الـــذي ســـيكون عليه الفرد بعد الحصول على درجة الماجستير أو الدكتوراه، وذلك عند بداية تسجيله لهذه الدرجة.

وعـــند رصـــد طبـــيعة الدراســـة التي تقدم لدارسي علم النفس في بلداننا العربـــية، يمكـــن القول بأن العلوم العصبية بشكل خاص، والعلوم البيولوجية بشكل عـــام، لا يـــتم دراســـتها على النحو الذي يسمح بالإلمام بالجوانب الهامة في هذه العلـــوم، ومن ثم يصبح من الصعب على طالب الدراسات العليا أن يكمل تخصصه فـــي علـــم الـــنفس العصبي بشكل صحيح. وبالتالي يتطلب الأمر تغييراً للكثير من المـــناهج التي يتم تلقينها لطلابنا، دون أن يحصلوا بشكل كاف حتى على التدريب الأساســـي لهـــم وهو مجال الأمراض النفسية والعقلية. وبالإضافة إلى هذا التغيير يتطلـــب الأمـــر كذلـــك إضافة مناهج جديدة تساير التطور العلمي العالمي الجاري حولـــنا، ولـــنا أن نـــندهش إذا علمنا أن دراسة علم النفس العصبي كمقرر دراسي مســـتقل لـــم تطبقه حتى الآن إلا جامعة عربية واحدة هي جامعة الإمارات العربية المـــتحدة، وبشـــكل تخصصـــي اختـــياري، وذلك على مستوى المرحلة الجامعية. وشـــرعت جامعة عين شمس بإضافة التخصص فى الدراسات العليا كأحد مقررات دراسة الدكتوراه، وهو الأمر المعمول به حتى الآن منذ قرابة العشر سنوات.

وبالتالي تصبح مسألة التخصص في علم النفس العصبي بعد الحصول على درجة الليســـانس أو الـــبكالوريوس مسألة تحتاج إلى وقت طويل حتى يتم اكتساب المهارات والمعلومات المطلوبة لهذا التخصص،وهو أمر لا أظن أنه سيتحقق في الوقت القريب.

وبطبـــيعة الحـــال لا تعني مسألة أن يلم خريج علم النفس أو طالب الدراسات العليا بمعلومات وبمهارات في الطب النفسي وطب الأعصاب إلى الحد الذي يكون مطلوبـــاً منه أن يقوم بعلاج حالات الأمراض العصبية، أو أن يقوم بعلاج الحالات النفســـية عـــن طريق العقاقير، لأن هذه المسألة تتطلب ليس فقط معرفة التشخيص

وسبب المرض، وإنما يتعلق الأمر بدراسة أكثر دقة هي تأثير العقاقير على الحالة العامة للجسم بالإضافة إلى تأثيرها على الحالة العصبية والنفسية، وهو أمر يصعب على دارس علم النفس أن يلم به لأنه أحد الجوانب الطبية المتخصصة لعلم الأدوية أو الفارماكولوجي. وإنما يعني الأمر أن يعرف كل الجوانب التي من شأنها أن تؤثر على سلوك الفرد بما في ذلك حالته النفسية والعصبية وما يتناوله من عقاقير تؤثر هي الأخرى على سلوكه، بل وقد تؤثر على أدائه على الكثير من الاختبارات والأدوات التي يستخدمها الأخصائي النفسي إكلينيكياً كان أو عصبياً.

وفي ضوء ما سبق يمكننا أن نعرّف الأخصائي النفسي العصبي على أنه "أخصائي نفسي تخصص في دراسة العلاقة بين كل من المخ والسلوك، وتلقى تدريبات مكثفة وواسعة في مجال تشريح وفسيولوجيا وباثولوجيا الجهاز العصبي، وخاصة المخ، ولديه مهارات نوعية في استخدام أدوات التقييم التي تكشف وظائف المخ، مع القدرة على التقييم والتفسير والتنبؤ". وبعض الأخصائيين العصبيين يتخصصون في الأعمال البحثية والبعض الآخر يعمل في مجال تقييم وتدريب الأفراد الذين توجد لديهم اضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي. ويمكن القول بأن الأخصائي النفسي العصبي يستخدم أدواته النفسية للربط بين المظاهر السلوكية والبيولوجية معاً، ومن خلال هذه الأدوات يستطيع أن يحدد ما إذا كانت التغيرات السلوكية عائدة إلى اضطراب المخ أو إصابته أم إلى عمليات انفعالية أو غير ذلك.

أما عن دور الأخصائي النفسي العصبي في تقييم المرضى فإنه يقوم بذلك عن طريق أحد الطرق الثلاثة التالية:

١- استخدام طريقة تقييمية تتكون من بطارية اختبارات ثابتة، وفي هذه الحالة نريد فقط أن نتعرف على ماهية الوظائف المضطربة وغير المضطربة. ومن أكثر البطاريات المستخدمة لهذا الغرض هي بطارية هالستيد- رايتان للتقييم النفسي العصبي.

٢- أما الطريقة الثانية فهي استخدام بطارية ثابتة من الاختبارات أيضاً، ولكن في هذه الطريقة يكون هناك ترتيب هيراركي -هرمي- للبنود التي تمثل اختبارات فرعية. بمعنى أننا نبدأ بفحص وظائف معينة باختبارات محددة حتى نتوصل إلى المستوى الذي اضطربت عنده هذه الوظائف. وأكثر البطاريات استخداماً لهذا الغرض بطارية لوريا نبراسكا، وهي تعتمد على تاريخ طويل من الدراسات البحثية التي اختبرت قدرة البطارية لقياس اضطراب وظيفة المخ، وتحديد أسباب هذا الاضطراب.

٣- أما الطريقة الثالثة فهي استخدام البطارية المرنة، وتعني أننا لا نقدم اختبارات هذه البطارية لكل المرضى، بل نقدم لكل مريض ما يتناسب معه من أدوات، والتي قد لا تصلح للتطبيق على مريض آخر على الرغم من أنه يعاني من نفس المشكلة المرضية.

وما من شك إن التقييم النفسي العصبي يعد مجالاً تخصصياً دقيقاً في علم النفس، وهو علم حديث مقارنة بباقي فروع علم النفس، ومع ذلك يسير بخطوات حثيثة محققاً العديد من الإنجازات في وقت قياسي، مستفيداً من كل ما تقدمه تكنولوجيا فحوص الجهاز العصبي من معلومات. ويحتاج الأمر من الأخصائيين الإكلينيكيين أن يزيدوا من اهتمامهم وتدريباتهم في هذا المجال بشكل موسع من خلال ثلاثة أبعاد هي: علم الأعصاب، وعلم النفس، وعلم النفس الإكلينيكي. ذلك لأن نجاح التقييم يعتمد على مدى فهم الفاحصين ليس للعلاقة بين السلوك السوي والمخ فحسب، وإنما معرفة الآثار النفسية والسلوكية المضطربة والمترتبة على إصابات المخ، وكيفية تقييمها وتحديدها.

إن مسألة التعرف على مدى الإصابات المخية وتأثيراتها على السلوك تتطلب معرفة جيدة بالعديد من فروع العلم. وعندما طرح موضوع إصابات المخ كأحد الأسباب المسئولة عن تغير السلوك كان طرحاً جد صعب على من طرحوه نظراً لأنه يفجر سؤالين: الأول هل توجد بالفعل إصابة مخية يمكننا من خلالها تفسير سلوك المريض؟، ويتعلق السؤال الثاني بطبيعة الإصابة أو التدهور، وهل هي اضطراب معرفي أم ماذا. لقد كان من الصعب الإجابة على هذين التساؤلين لأن بعض الحالات التي تمت دراستها لم تكن واضحة الأعراض بحيث تمكننا من الإجابة، بل إن الأمر كان يصل بطبيب الأعصاب إلى عمل فحص للجهاز العصبي، ولا يجد فيه ما يفيد وجود الإصابة المخية. ثم يحول الحالة إلى أخصائي علم النفس الإكلينيكي ليقيّم الحالة باعتبارها حالة وظيفية وليست عضوية. وعلى الرغم من عدم وجود أدلة أو براهين على الإصابة العضوية المخية إلا أن طبيب الأعصاب بحسه الإكلينيكي يظل معتقداً أن وراء هذا السلوك إصابة ما في المخ، على الرغم من أن تقرير الأخصائي الإكلينيكي هو الآخر قد لا ينفي ولا يؤكد.

إن معرفة ما إذا كانت الإصابة المخية مؤقتة أم دائمة، موضعية Focal أم منتشرة Diffuse يعد أمراً مهماً لأن الإصابة الموضعية عادة ما تؤدي إلى تأثير نوعي محدد، وتؤثر على عينة محددة من السلوك، بينما تؤدي الإصابة المنتشرة إلى تأثيرات واسعة. كما أنه من المهم معرفة ما إذا كانت تأثيرات الإصابة مستمرة

Progressive أم ستتوقف. إن الإجابة التي يعطيها الأخصائي النفسي العصبي تلعب دوراً مهماً في تخطيط برامج التأهيل التي سوف تُقدم للمريض بعد زوال الحالة الحادة.

ويمكن أن نلخص دور الأخصائي النفسي العصبي فيما يلي:

١- يستطيع أن يمدنا ببراهين توضح تأثير إصابة المخ على الوظائف المعرفية في الوقت الذي لا تستطيع فيه الأدوات التشخيصية الأخرى ذات التقنية العالية أن تمدنا بنفس المعلومات.

٢- يستطيع أن يوضح لنا ما إذا كان الاضطراب السلوكي الظاهر على المريض هو نوع من الادعاء والتمارض Malingering، أم نتيجة اكتئاب مثلاً(سبب نفسي) أم نتيجة لإصابة مخية (سبب عضوي)، أم أنه أحد مظاهر الأعراض الجانبية للعلاج المستخدم.

- متطلبات إعداد الأخصائي النفسي العصبي :

إن عملية تقييم الآثار السلوكية المترتبة على إصابات المخ أمر يتطلب ممن يقوم بهذه المهمة معرفة واسعة بالعديد من المعارف المختلفة الخاصة بالمخ والسلوك. فالتقييم النفسي العصبي يتطلب في البداية معرفة كيف يقوم المخ بالسيطرة والتحكم في العديد من الوظائف كالتخطيط والذاكرة والانفعال والحركة، وما إلى ذلك من وظائف. ومن ثم يحتاج الفاحص لهذه الوظائف إلى معرفة بالطرق والميكانيزمات التي تعمل بها الأنظمة المخية المختلفة، حتى يستطيع أن يقيسها بشكل دقيق. وعليه أن يكون على معرفة أيضاً بالنواحي العلاجية وتأثيرات الأدوية على الجانب المعرفي والسلوكي للمريض، حتى يمكنه التفرقة بين تأثيرات الإصابة المخية على الوظائف المعرفية، وبين الآثار الخاصة بالأدوية التي يتناولها المريض. وأخيراً يجب أن يكون على دراية ولو بسيطة بطرق الأشعة التصويرية للمخ، وكيف تبدو الإصابات فيها.

إن الأمر يتطلب ببساطة تدريباً واسعاً ومكثفاً وعميقاً في العديد من المجالات، ولسوء الحظ فإن الأمر ليس كذلك في الواقع، ليس فحسب بالنسبة للأخصائي النفسي العصبي، بل وبالنسبة أيضاً لبعض الأطباء النفسيين وأطباء الأعصاب وأخصائيي العلاج بالعمل. وقد يرجع هذا الأمر إلى أنه لا يوجد نظام تدريبي موحد ومقنن لكل الفاحصين، كما أن نوعية التقييم تختلف بشكل كبير. لقد وصل الأمر في كثير من الأحيان أن يكون الأخصائي النفسي العصبي هو نفسه

الأخصائي النفسي الإكلينيكي الذي حضر مجرد ورشة عمل لمدة ثلاثة أيام أو أكثر قليلاً تدرب فيها على تطبيق بعض البطاريات المستخدمة في التقييم النفسي العصبي كبطارية لوريا- نبراسكا، أو بطارية هالستيد-رايتان.

إن منح شهادة البورد الأمريكية في كل من علم النفس المهني Professional Psychology، أو علم النفس العصبي الإكلينيكي Clinical Neuropsychology يتطلب تدريباً مكثفاً في هذه المجالات. ووضعت الجمعية شروطاً يجب توفرها لكل من يريد أن يحصل على دبلوم علم النفس العصبي الإكلينيكي يمكن تلخيصها فيما يلي:-

أ - الحصول على درجة الدكتوراه في علم النفس.

ب- وجود ترخيص مزاولة المهنة في مكان إكلينيكي

جـ- يجب أن يكون الفرد قد حصل على تدريبات في المجالات التالية:-

١. العلوم العصبية الأساسية Basic neurosciences.
٢. تشريح الجهاز العصبي Neuroanatomy.
٣. علم الأعصاب المرضي Neuropathology.
٤. علم الأعصاب الإكلينيكي Clinical Neurology.
٥. التقييم النفسي Psychological Assessment.
٦. التقييم النيوروسيكولوجي Clinical Neuropsychological Assessment.
٧. علم النفس المرضي Psychopathology.

د- خبرة خمس سنوات بعد الدكتوراه في ممارسة علم النفس في المجالات البحثية، والإكلينيكية، والتدريسية.

هـ- خبرة ثلاث سنوات أو أكثر في علم النفس العصبي وتشتمل على:

١. سنة تدريب (تحت الإشراف) في التقييم النيوروسيكولوجي.
٢. سنة تدريب كأخصائي علم نفس عصبي.
٣. في حالة غياب أي خبرة إكلينيكية تحت الإشراف، يجب خبرة ٣ سنوات في المجال العصبي الإكلينيكي.

ويتضح لنا من الشروط السابقة أن عمل الأخصائي النفسي كأخصائي نفسي عصبي يتطلب الكثير من الخبرة التي تمكنه من ممارسة عمله في هذا المجال بطريقة صحيحة. كما أن برامج الدكتوراه في علم النفس العصبي تعمل على تدريب الأخصائي النفسي الإكلينيكي في مجالات هامة بالنسبة لتقييم نواتج الإصابة المخية على السلوك، وكذلك العلوم العصبية Neuroscience، وعلم الأحياء

العصـــبي Neurobiology، والســلوك العصبي Neurobehavior، وعلم الأدوية العصـــبية. ورغم كل المحددات السابقة فإن هذه الشهادات لا تعطي الضمان الكافي بأن من يحملها يستطيع أن يقوم بهذه المهمة على النحو الأمثل ما لم يتلق التدريبات والخـــبرات الكافية في المجال الإكلينيكي، وأن يتدرب على عدد كبير من المرضى الذيـــن تتفاوت إصاباتهم، وتتفاوت الأعراض الناتجة عن هذه الإصابات. فما بالنا بمـــا يحدث في الدول العربية في هذا المجال الذي لا نستطيع أن نجزم فيه بوجود أمثال هؤلاء المتخصصين.

ولتوضيح مدى أهمية هذه التدريبات نقول أنه إذا وجدنا أخصائياً يقوم بتطبيق نفس البطارية على كل الحالات، وفي كل المواقف، فإن الأمر يعني ببساطة أن هذا الأخصـــائي لـــيس خبـــيراً وليست لديه المهارات والخبرات الكافية، ومن ثم يجب تغيـــيره والبحث عمن هو أكثر خبرة. وبنفس الطريقة إذا لم يحتو التقرير العصبي علـــى مدى تأثيرات العلاج، أو يوضح الناحية المزاجية للمريض، أو أنه لا يحتوي علـــى اختـــبارات لكشف التمارض والادعاء، فهذا يعني أن هذا التقرير يفتح العديد مـــن التساؤلات والتفسيرات التي لا تضع حلاً للمشكلة. كذلك إذا طلب أحد أعضاء الفـــريق الطبي إجراء بعض الأشعات التصويرية قبل عملية التقييم السلوكي، وقال الأخصائي النفسي العصبي أن هذه الأشعات غير ضرورية، فاعلم أنه يجب البحث عن أخصائي آخر أكثر خبرة وحنكة.

وهـــناك نوعـــان مـــن المعلومات التي يجب أن يتسلح بها الأخصائي النفسي العصـــبي حـــتى يســـتطيع أن يكون قادراً على التطبيق الجيد والدقيق لأدواته من ناحـــية، وحتى يكون قادراً أيضاً على تفسير نتائج هذه الأدوات بصورة دقيقة. أما النوع الأول فهو معرفته بمدى وطبيعة الإصابة المخية لعميله، وكيف تمت إصابة هـــذا العميل. بمعنى هل كانت الإصابة وعائية Vascular أصابت الأوعيّة الدموية المخـــية بالانســـداد، أو الـــنزف، أم أنهـــا ورم في المخ، أو غير ذلك. ومثل هذه المعلومـــات تســـاعد الأخصائي على اختيار الاختبارات المناسبة للتقييم، لأن الأمر يـــتوقف علـــى نوعية وحجم الإصابة المخية، وهل هي موضعية أم منتشرة، نظراً لأن كـــل نـــوع من هذه الإصابات يصيب بعض الوظائف أو العديد منها، ومن ثم يصـــبح مـــن الضروري اختيار ما يناسب هذه الحالة حتى يتم تقييم هذه الوظائف المضطربة على نحو دقيق.

أما النوع الثاني من المعلومات فهو معرفته بمستوى وظيفية العميل Client's Functioning قـــبل حـــدوث الإصـــابة. وذلك لتحديد ما إذا كان أداء العميل على

الاختبارات، وطبيعة الاضطراب الوظيفي لديه يرجعان إلى الإصابة نفسها أم إلى افتقاد سابق للقدرة في هذا المجال، ومن ثم يتطلب الأمر معرفة سجلات العميل التعليمية والمهنية والطبية والعسكرية وما إلى ذلك، بالإضافة إلى معامل الذكاء، وكلها تعطينا فكرة عن مدى أداء هذا المريض ومستوى وظائفه قبل الإصابة.

ولمعرفة مدى أهمية الدور الذي يلعبه الأخصائي النفسي العصبي من الناحية القانونية، تجدر الإشارة إلى أنه في العديد من البلدان التي يوجد بها الأخصائي النفسي العصبي تقع مسئولية كبيرة على عاتقه في المجال القانوني. ففي إصابات الرأس التي تحدث في مجال العمل قد تكون الإصابة من الخارج، ويُطلق عليها إصابة مغلقة Closed Head Injury بمعنى أن تكون هناك ضربة على الرأس مثلاً دون أن تُحدث كسوراً في عظام الجمجمة، ومع ذلك تترك هذه الضربة آثاراً كبيرة على نسيج المخ، نتيجة الضغط والارتشاح Oedema الذي يتعرض له هذا النسيج. وقد يصاب هذا المريض نتيجة هذا النوع من الإصابات باضطراب في وظائفه المعرفية، ويرفع دعوى على شركته مطالباً بالتعويضات اللازمة، أو أن تقوم الشركة بطرده من العمل -نتيجة اضطرابه المعرفي الذي أثر في أدائه لوظيفته- والذي لا ترى أنه يرجع إلى إصابته في العمل. في مثل هذه الحالة قد يقف الدفاع محامي الشركة- ليفند تقرير الأخصائي النفسي العصبي الذي يقول بأن الاضطراب المعرفي يرجع إلى إصابة الرأس. بل قد يتفق مع الأخصائي بأن هناك قصوراً في العمليات المعرفية للعميل، ولكن سيقول: من أين حكمت على أن هذا القصور يرجع إلى الإصابة؟. ولذلك فمن المهم أن يكون لدى الأخصائي العديد من المعلومات عن العميل قبل الإصابة حتى يبرهن بها على أن ما حدث في الوظائف المعرفية إنما يعود للإصابة لأن أداء العميل من واقع سجلاته السابقة- يبرهن على أن أداءه كان جيداً قبل الإصابة. وقد يكون الأمر عكس ذلك بمعنى أن يرجع الاضطراب فعلاً لأسباب سبقت الإصابة، وبالتالي يجب أن يكون على علم بأي تاريخ مرضي سابق كإصابات الرأس، أو تعاطي مخدرات، أو أمراض في القلب، أو اضطرابات نفسية، وكل ما من شأنه أن يوضح مستوى الوظيفة العقلية للعميل قبل إصابته.

ولا يتوقف الأمر على إصابات وحوادث العمل فحسب، وإنما قد يكون الأمر متعلقاً بالقيام بجريمة ما تحت تأثير الاضطراب الوظيفي في العمليات المعرفية، وهنا يجب على الأخصائي النفسي العصبي أن يتعرف على كل التقارير الطبية والنفسية للعميل، وما إذا كان قد تعرض لأي نوع من السموم من قبل،وما هي هذه

السموم، وما هو مدى تعرضه لها، وما إذا كان هذا التعرض قد أدى إلى تلف بالنسيج المخي أم لا، وفي هذه الحالة يجب عليه وبشدة أن يطلب الأشعات التصويرية للمخ قبل أن يقوم بعمل التقييم النفسي العصبي.

- مستقبل علم النفس العصبي :

إذا نظرنا إلى مستقبل علم النفس العصبي نجد أن الأمر يتوقف على العديد من العوامل منها: مدى تقدير العاملين في هذا المجال لمهنتهم، ومدى قدرتهم على صياغة المصطلحات الموضوعية لهذا العلم والتي تسمح بعمل مزيد من التواصل بين أعضاء المهنة الواحدة، وكذلك القدرة على تطوير أدواتهم واستحداث الجديد منها، والقدرة على وضع محكات موضوعية لزملات اضطراب الأعراض السلوكية والعصبية Neurobehavioral syndrome بحيث تصبح هناك درجات واضحة المعالم من خلال أدوات التقييم المختلفة تستطيع أن تضع المريض في فئة مرضية معينة وفقاً لبروفيل درجاته على هذه الأدوات.

وإذا كان البعض يرى أن مستقبل هذا العلم في انهيار نتيجة ازدياد التطور التقني الذي يساعد على تحديد طبيعة الإصابات ومواقعها، فإن الأمر على عكس ذلك، فالتطور التقني في أدوات التشخيص إنما يساعد أكثر على زيادة دور هذا العلم، واكتساب الأخصائي النفسي العصبي القدرة على تحديد أدق للحالات المرضية، ومن ثم القدرة على التنبؤ بالاضطرابات، ومساعدة الطبيب والمريض على وضع خطة علاجية وتأهيلية جيدة. وعلى سبيل المثال فكلنا يعلم أن نقص مادة الأسيتايل كولين Acetyl choline (إحدى الموصلات أو الناقلات الكيميائية العصبية) يرتبط بأحد أنواع العته Dementia وهو مرض ألزهايمر Alzheimer's disease، فإذا أشارت طرق التقنية الحديثة إلى وجود نقص في هذه المادة عند مريض ما، فهل يعني هذا أن هذا المريض يعاني من مرض ألزهايمر، بالطبع لا. ذلك لأن العته يُعد تشخيصاً سلوكياً، بينما يُعد مرض الزهايمر تشخيصاً نسيجياً أو هستولوجياً Histological يعني تآكل في العقد القاعدية في مخ المريض. وأخيراً فالقول بأن العته يرجع إلى نقص الأسيتايل كولين إنما يُعد تشخيصاً نفسياً عصبياً. وهناك أسباب عديدة للحالات السلوكية التي نضعها تحت تشخيص العته، منها مرض ألزهايمر، وإصابات الرأس، وجلطات المخ وغيرها، وبالتالي فإن نجاح التقنيات في تحديد نقص مادة ما لا يعني وضع تشخيص كامل ودقيق لهذه الحالة،

وإنما يتوقف الأمر على تقييم الوظائف المعرفية والسلوكية المضطربة الناتجة عن هذه الحالة، وهو دور يتحمل الأخصائي النفسي العصبي عبء القيام به.

وفي ضوء ما سبق يتطلب الأمر بهذه الكيفية إعادة النظر فيما نقدمه لطلابنا دارسي علم النفس في مستوياته الدراسية المختلفة من معارف وتدريبات، كما يتطلب تحديداً لطبيعة الدور الذي سيقوم به الأخصائي النفسي بعد تخرجه، ووضع البرامج التعليمية والتدريبية الميدانية التي تتناسب مع طبيعة هذا الدور. كما يتطلب الأمر أن نحدد وضع خريجينا على خريطة عالمنا المهني، ونحن ننظر إلى التغيرات التي تحدث حولنا في العالم من حيث دقة التخصص ومتطلباته.

ويبقى لنا في النهاية أن نشير إلى نقطة خاصة بطبيعة المصطلح الذي سنستخدمه في هذا الكتاب. لقد آثرت استخدام مصطلح التقييم النيوروسيكولوجي بدلاً من التقييم النفسي العصبي، وذلك لسهولة استخدام المصطلح في المجال الإكلينيكي، وبنفس اللغة التي يستخدمها بقية الفريق الذي يتعامل مع المريض حتى تتوحد لغة التفاهم.

٢

الفصل الثانى

الجهاز العصبي

Nervous System

تشريحه ووظائفه

(Anatomy And Functions)

الفصل الثانى

الجهاز العصبي Nervous System

تشريحه ووظائفه (Anatomy And Functions)

يعتبر الجهاز العصبي من الناحية التشريحية شبكة الاتصالات العامة التي تربط بيـن جميع أجزاء الجسم عن طريق مجموعة من الأعصاب الممتدة ما بين أطراف الجسم المختلفة وأعضائه الداخلية والخارجية من ناحية، وبين المخ ومحتويات الجمجمة مـن ناحية أخرى. أما من الناحية الوظيفية فيمكن اعتباره الجهاز الذي يسيطر على أجهزة الجسم المختلفة، والذي يشرف على جميع الوظائف العضوية ويؤلف بينها بما يحقـق وحـدة وتكامل الكائن الحي. فهو مجموعة من المراكز المرتبطة فيما بينها، وإلـى هـذه المراكـز ترد التنبيهات الحسية من جميع أنحاء الجسم سطحية كانت أو عمـيقة، وعـنها تصدر التنبيهات الحركية التي تصل إلي العضلات إرادية كانت أو غير إرادية، وكذلك إلي الغدد الموجودة بالجسم قنوية كانت أو صماء.

إذن يمكـن القول بأن الجهاز العصبي هو ذلك الجهاز الذي يسمح للكائن الحي بالقـيام بوظائفـه علـى النحو الأمثل، بما يحقق اتصالاً وتفاعلاً متكاملين مع البيئة الداخلـية والخارجية عن طريق التعامل مع المثيرات داخلية كانت أو خارجية من حيث استقبالها وإدراكها وفهمها وتقويمها، ومن ثم تحديد طبيعة السلوك الملائم للتعامل مع هـذه المثـيرات، وبعـد ذلك تنفيذ هذا السلوك سواء كان إرادياً أو لا إرادياً لتحقيق الاسـتجابة المناسـبة التـي يحقق من خلالها الكائن الحي عمليات الضبط والسيطرة والتكيف، وبما يسمح له في النهاية بتحقيق وظائفه على نحو متكامل ومتزن.

- الأنسجة العصبية :

قـبل أن نتـناول المظاهر التشريحية والوظيفية لكل جزء من أجزاء الجهاز العصـبي يجب أن نتعرف أولاً على طبيعة الأنسجة العصبية Nervous Tissues بشـكل عام، والتي تمثل الأساس التركيبي لهذا الجهاز الذي تتكون شبكته من وحدة أساسية تسمى بالخلية العصبية بالإضافة إلى الأعصاب بأنواعها المختلفة. وتتلخص وظيفة الأنسجة العصبية في استقبال التنبيهات العصبية - داخلية أو خارجية - من أجزاء الجسم المختلفة من خلال علاقتها بأجزاء الجهاز العصبي.

١- الخلية العصبية:

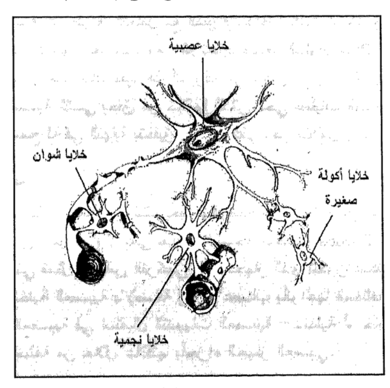
الخلية العصبية أو ما يسمى بالنيورون Neuron هي الوحدة الأساسية التي يتكون

منها الجهاز العصبي كله. ويوجد داخل الجسم الإنساني منها ما يقرب من ١٠٠ بليون خلية. وتعتبر هذه الخلية الوحدة التشريحية والوظيفية للجهاز العصبي، وتختلف من حيث الحجم والشكل، شأنها في ذلك شأن أي خلية أخرى تنتمي لأي جهاز من أجهزة الجسم. ويوجد ٩٠% منها في المخ والباقي في بقية الجهاز العصبي المركزي والطرفي. وجدير بالذكر أن الخلايا العصبية لا تنقسم أو تتجدد، وما يتلف منها لا يتم تعويضه، كما يفقدها الإنسان تدريجياً كلما تقدم به العمر، ويفقد الإنسان البالغ ما يقرب من ١٠ آلاف خلية يومياً.

وتتمايز الأنسجة العصبية إلى نوعين من الخلايا هما:

١- **الخلايا العصبية** Nerve cells وهي التي تقوم بنقل واستقبال وإرسال التنبيهات العصبية، وهي التي سنتناولها بالتفصيل في السطور التالية.

٢- **الخلايا المدعمة** وتعرف باسم النيوروجلايا Neuroglia وهي الخلايا التي تربط الخلايا العصبية بعضها ببعض، وتعمل على حمايتها وتدعيمها وتزويدها بالغذاء اللازم لها حتى تقوم بوظائفها على النحو السليم. وهي خلايا تحيط بالخلية العصبية وتقع بين الخلايا بعضها البعض، أو بين الخلايا والأوعية الدموية، أو بين الخلايا وسطح المخ (شكل ١).



شكل (١)
الخلايا المدعمة

أما الخلايا العصبية فتنقسم إلى ثلاثة أنواع هي:

أ - **خلايــا وحيدة القطب** Unipolar وهي الخلايا ذات المحور الواحد الذي يتفرع إلــى محوريــن فرعيين، وعادة ما تنتشر في العقد العصبية الشوكية Spinal Ganglia الموجودة في الحبل الشوكي.

ب- **خلايــا ثنائية القطبية** Bipolar وهي بجسم واحد تخرج منه زائدتان أحداهما تمــثل الشــجيرات، والأخــرى تمثل المحور. وينتشر هذا النوع في شبكية العين.

جـ- **خلايــا متعددة الأقطاب** Multipolar حيث يكون جسم الخلية متعدد الأضلاع ويخرج منه العديد من الزوائد الشجيرية، كما يخرج منه أيضاً محور الخلية، وهو النوع الأكثر انتشاراً، وخاصة في الدماغ والحبل الشوكي (شكل ٢).

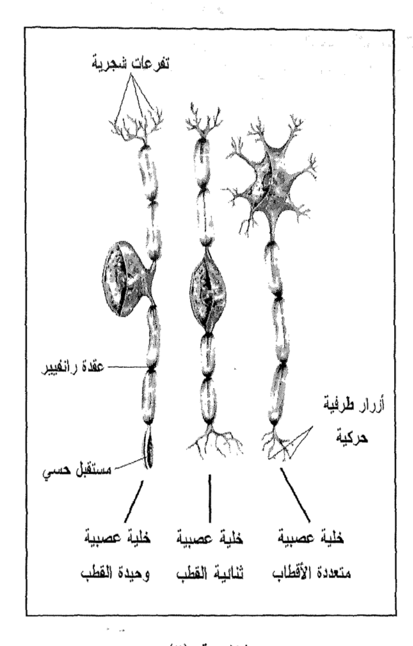
وكما يوضح شكل (٣) تتكون الخلية العصبية من جزأين أساسيين هما:

١- جسم الخلية Cell body.

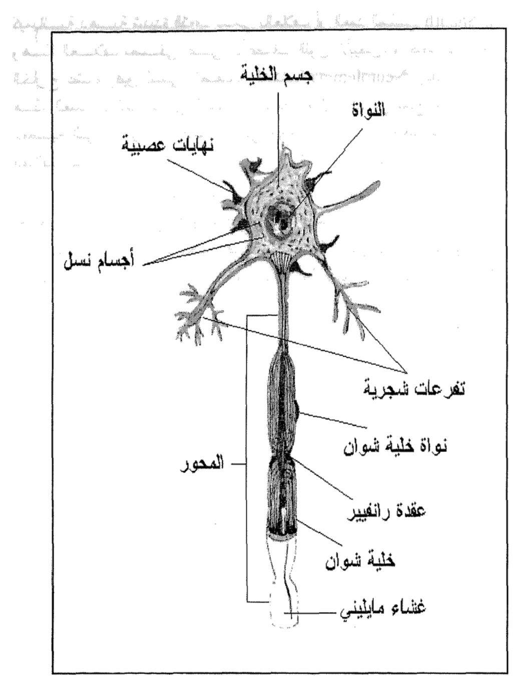
٢- المحور Axon.

وجســم الخلية جسم مغزلي أو دائري الشكل أو متعدد الأضلاع يحتوي على نــواة مركــزية مســتديرة يُحــيط بها السيتوبلازم الذي يملأ تجويف جسم الخلية، ويحــتوي هــذا الســائل الحي على كل محتويات أي خلية بشكل عام ماعدا افتقاده للجســم المركــزي المسئول عن عملية انقسام الخلية، ومن ثم فإن الخلايا العصبية تفــتقد القدرة على الانقسام، وبالتالي ليس لها قدرة على التجدد، وما يموت منها لا يتم تعويضه.

ويمــتد مــن هذا الجسم نحو الخارج بعض الزوائد التي تُسمى بالشجيرات أو الــزوائد الشجيرية المتفرعة Dendrites والتي تقوم باستقبال الإشارات والتنبيهات وإرســالها إلــى جســم الخلــية، ومــن ثم تسمى هذه الشجيرات بالجزء المستقبِل Receiving part وتحــتوي علــى ســيتوبلازم. وتتحدد وظيفة هذه الشجيرات في اســتقبال الإشــارات العصــبية وإرســالها إلى جسم الخلية. وتوجد أجسام الخلايا العصــبية داخــل المخ، وفي المادة الرمادية Gary matter للحبل الشوكي، أو في العقد العصبية الموجودة بجوار الحبل الشوكي.



شكل رقم (٢)
أنواع الخلايا العصبية



شكل (٣)
تركيب الخلية العصبية

ومحـــور الخلية عبارة عن زائدة طويلة ممتدة من مؤخرة جسم الخلية وتنتهي بمجموعة من التفرعات التي تسمى بالنهايات العصبية Nerve endings التي تمثل مـــنطقة التشـــابك مـــع شـــجيرات خلية أخرى مكونة ما يسمى بالمشتبك العصبي Synapse. وهـــذا المحـــور يكون في بعض الأحيان بدون غلاف، أو تغطيه مادة

كيميائـــية دهنـــية شديدة التعقيد تسمى بالغلاف أو الغمد الميليني Myelin Sheath، وهـــذا الغـــلاف يضـــفي علـــى الأعصاب اللون الأبيض، ويحيط بهذا الغلاف من الخارج غشاء رقيق يُسمى بالصفيحة العصبية Neurolemma. وتقوم هذه المادة أو هـــذا الغطـــاء الخارجـــي للمحور بوظيفة العزل الكهربي لمنع تسرب الانبعاثات العصبية التي تسري عبر المحور على هيئة شحنات كهربية ضعيفة. كما يقوم هذه الغلاف أيضاً بالمحافظة على سلامة وحيوية المحور العصبي.

ويمـــتد الغلاف الميليني بطول محور الخلية العصبية وإن ظهرت في مساره بعـــض الاختناقات التي تكوّن ما يُسمى بعقد رانفييه Nodes of Ranvier نسبة إلى مكتشـــفها. كمـــا توجـــد تحت الصفائح العصبية بعض الخلايا المسئولة عن إفراز الغـــلاف الميلينـــي والصـــفيحة العصـــبية، ويُطلـــق على هذه الخلايا خلايا شوان Schwann's Cells.

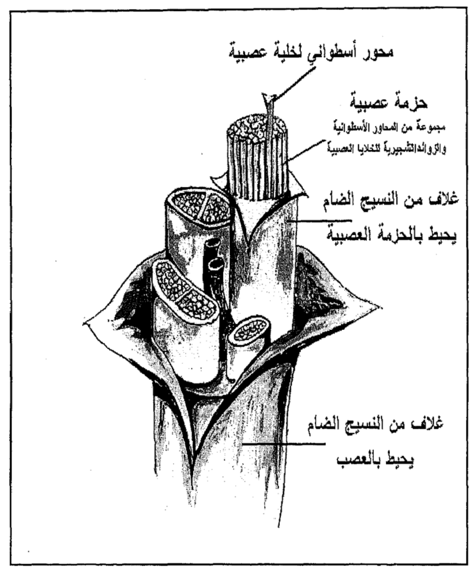
ويُعـــد محور الخلية الجزء الناقل أو الموصل Conducting part في الخلية، والـــذي يـــنقل الإشـــارات العصبية من جسم الخلية إلى خارجها، حيث يحمل هذه الإشـــارات إلى الجزء المستقبل (الشجيرات) في خلية أخرى. وتتم هذه العملية في نهايـــة المحـــور عند التحامه بهذه الشجيرات، أو عند التحامه بالعضو الذي يغذيه العصـــب، مـــثلما يحـــدث في التحام الأعصاب بالعضلات في المنطقة التي تسمى بصفيحة النهاية الحركية Motor End Plate.

٢- العصب:

يعتبر العصب Nerve مجموعة متجمعة من الحزم العصبية، كل حزمة تحتوي على عدد من المحاور العصبية التي يضمها نسيج ضام يجمعها معاً في (كابل) واحد هو ما نطلق عليه العصب (شكل ٤). وفيه ينعزل كل محور عن الآخر، ويؤدي كل محـــور وظائفه الخاصة به. فالمحاور توجد في حزم متوازية تمتد من أعضاء الحس لتـــنقل التنبـــيهات إلى المخ والحبل الشوكي (إلى أجسام الخلايا العصبية) وتسمى في هـــذه الحالة بالمحاور الحسية. كما تمتد بعض المحاور من المخ والحبل الشوكي إلى أعضاء الجسم لتنقل الحركة في أغلب الأحيان، ومن ثم تسمى بالمحاور الحركية.

وتنقسم الأعصاب من حيث الوظيفة إلى ثلاثة أنواع:

١- **أعصاب حسية** Sensory Nerves وهي التي تحتوي على محاور عصبية تنقل الإحساســـات الخارجـــية مـــن ســـطح الجلد وأعضاء الحس المختلفة، وكذلك الإحساســـات القادمـــة من الأعضاء الداخلية، لتصل بها إلى مراكز الاستقبال الخاصة بها في الحبل الشوكي أو المخ.



شكل (٤)
تركيب العصب

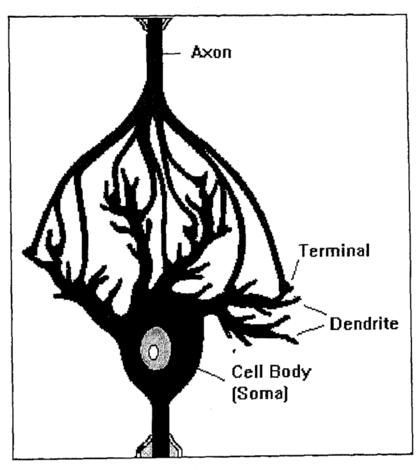
١- **أعصاب حركية** Motor Nerves وهي التي تحتوي على محاور عصبية تحمل الإشارات والتنبيهات العصبية من المناطق المسئولة عن الحركة إلى عضلات الجسم المختلفة (إرادية أو غير إرادية) لكي تقوم هذه العضلات بالانقباض والارتخاء لتؤدي وظائفها المختلفة.

٢- **أعصاب مختلطة** Mixed Nerves وهي التي تحتوي على محاور عصبية من النوعين السابقين -حسية وحركية- وهي الأعصاب الأكثر انتشاراً داخل الجسم.

وتسمى الألياف العصبية الموصلة للتنبيه الحسي بالأعصاب الموردة Afferents بينما تسمى الألياف الموصلة للتنبيه الحركي بالأعصاب المصدرة Efferents. وتسلك الأعصاب الموردة الحسية- مسالك خاصة في الحبل الشوكي وجذع المخ حتى تصل إلى المناطق الحسية في قشرة المخ، وتسمى هذه المسالك بالمسارات الصاعدة Ascending Tracts بينما تسلك الأعصاب المصدرة الحركية- مسالك خاصة بها من المخ إلى أجزاء الحبل الشوكي حتى تغذي الأعصاب الحركية، وتعرف بالمسارات الهابطة Descending Tracts.

٣- المشتبك العصبي:

من الجدير بالذكر أن الخلايا العصبية لا يوجد بينها اتصال مباشر وإنما يتم نقل التنبيهات العصبية من خلية إلى أخرى عن طريق مناطق الالتحام بين شجيرات خلية والنهاية العصبية الموجودة في محور خلية أخرى، وهو ما نطلق عليه المشتبك العصبي Synapse (شكلا ٥، ٦).

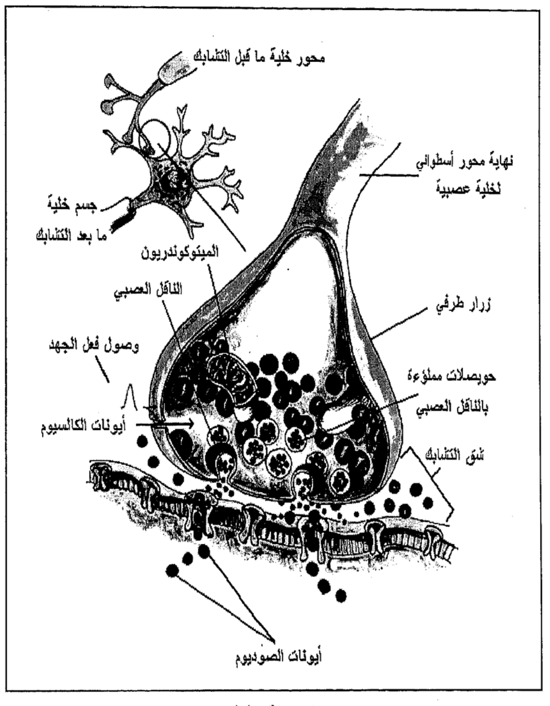


شكل (٥)
تشابك نهاية خلية عصبية وبداية خلية أخرى

وكما هو واضح من شكل (٦) نجد أن المشتبك يتكون من منطقة قبل مشتبكية Presynaptic وهى التي تنتمي إلى النهاية العصبية للخلية، ومنطقة بعد مشتبكية Postsynaptic وهي تنتمي إلى شجيرات خلية أخرى، وما بين المنطقتين يوجد فراغ المشتبك نفسه Synaptic cleft. وتنتقل الإشارات العصبية من الخلية إلى التي تليها عن طريق التوصيل الكيميائي نتيجة وجود مواد كيميائية يُطلق عليها الموصلات العصبية Neurotransmitters تعمل على نقل الإشارة الكهربية من خلية إلى أخرى. وعادة ما يتم تكوين هذه الموصلات في الجزء قبل المشتبكي (النهاية العصبية)، وذلك عن طريق مجموعة من التفاعلات الكيميائية بين المواد التي تصل إلى الخلية عن طريق الدم. وبعد تكوين هذه الموصلات يتم اختزانها والاحتفاظ بها في حويصلات صغيرة حتى يتم انطلاقها نتيجة تنبيه الخلية، فتخرج من هذه الحويصلات لتصل إلى الفراغ الموجود بين منطقتي المشتبك، ثم تتفاعل مع المنطقة بعد المشتبكية التي تعد بمثابة مستقبلات Receptors لهذه الموصلات، وبالتالي يتم التوصيل إلى الخلية التالية.

وبعد أن يتم هذا التوصيل وتتحقق الوظيفة، يصبح من الضروري التخلص من الموصلات الموجودة على الغشاء بعد المشتبكي، حتى لا تظل الخلايا في حالة نشاط مستمر. وهذا التخلص يتم إما بتكسير هذه الموصلات إلى موادها الأولية التي تكونت منها، ليتم تكوينها مرة أخرى، وإما بإعادة امتصاصها Re-uptake حيث تعود مرة أخرى إلى المنطقة قبل المشتبكية، ليتم تخزينها كما هي لحين الحاجة إليها.

ويوجد عدد كبير من الموصلات العصبية مثل الأدرينالين، والنورأدرينالين Noradrenalin، والأسيتايل كولين Acetyl choline، والدوبامين Dopamine، والسيروتونين Serotonin. وتؤدي زيادتها أو نقصانها إلى اضطراب الوظائف الجسمية والعقلية، ومن ثم يتطلب الأمر إعادة التوازن لهذه الموصلات من خلال العقاقير التي تعمل على تعديل كمية الموصلات في المشتبكات العصبية.



شكل رقم (٦)
المشتبك العصبي

تشريح الجهاز العصبي ووظائفه

قبل أن نتطرق إلى النواحي الوظيفية للجهاز العصبي لنتعرف على طبيعة وظائفه وعلاقته بالسلوك، علينا أن نتناول تركيب هذا الجهاز وأجزائه المختلفة، أي نلقي الضوء على الناحية التشريحية فيه. ويتطلب منا ذلك أن نتعرف على الحدود الجغرافية – إن صح التعبير – لأجزاء هذا الجهاز، وكذلك ما تحتويه هذه الأجزاء من مراكز لكل منها وظائفه المختلفة.

يتكون الجهاز العصبي بشكل عام من جهازين رئيسيين لكل منهما أجزاؤه الخاصة، ولذلك يمكن تقسيم الجهاز العصبي إلى الأجزاء التالية:–

١- **الجهاز العصبي المركزي** Central Nervous System ويتكون هذا الجهاز مما يلي:

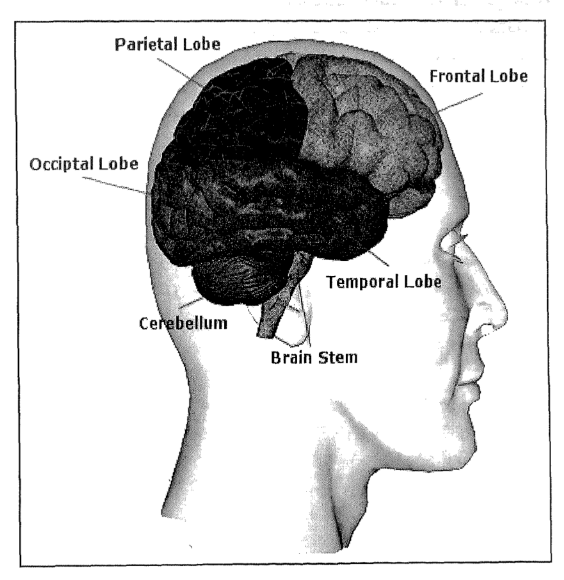
أ – **المخ أو الدماغ** Brain وهو الجزء الموجود داخل تجويف الجمجمة Cranial Cavity، ويتكون من النصفين الكرويين بما يحويانه من فصوص، وجذع أو عنق أو ساق المخ Brain Stem، والمخيخ Cerebellum، والثلاموس أو المهاد Thalamus، والهيبوثلاموس أو ما تحت المهاد Hypothalamus (شكل ٧).

ب- **الحبل الشوكي** Spinal Cord الذي يمتد من قاعدة الجمجمة إلى أسفل الظهر تقريباً، وذلك عبر القناة الفقرية أو الشوكية Spinal Canal الموجودة في فقرات العمود الفقري Vertebral Column. ويعمل هذا الجزء كحلقة وصل بين الأعصاب الطرفية التي تستقبل الإحساسات وترسل الإشارات الحركية للعضلات، وبين المراكز المخية العليا (شكل ٨).

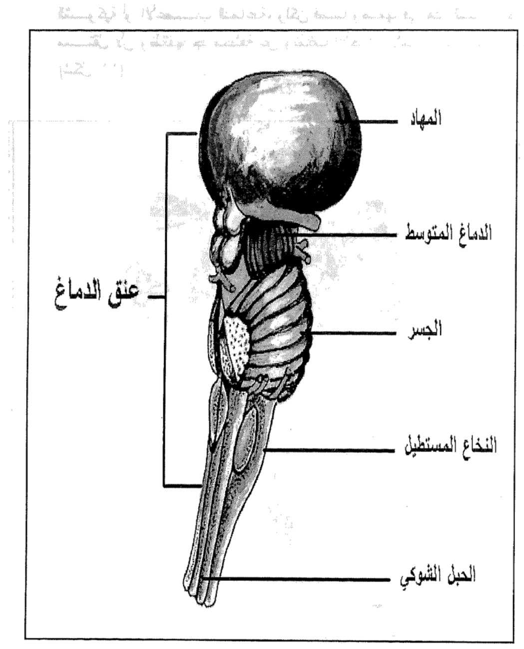
٢- **الجهاز العصبي الطرفي** Peripheral Nervous System ويضم هذا الجهاز مجموعة من العقد والألياف العصبية، ويحتوي فقط على شجيرات أو محاور طويلة، يُحاط بها الغلاف الميليني، ولا توجد أجسام خلايا في هذه الأعصاب لأنها توجد فقط في الجهاز العصبي المركزي. ويشمل هذا الجهاز الأجزاء التالية:–

أ – **الأعصاب القحفية أو الدماغية** Cranial Nerves وعدد هذه الأعصاب ١٢ زوجاً يغذي نصفها الجانب الأيمن من الجسم (الدماغ والأحشاء) والنصف الآخر يغذي الجانب الأيسر. وتخرج هذه الأعصاب من جذع المخ (شكل ٩).

ب- **الأعصاب الشوكية** Spinal Nerves ويبلغ عددها ٣١ زوجاً تخرج من الحبل الشوكي، وتخرج من بين فقرات العمود الفقري. ويغذي نصف هذا العدد الجانب الأيمن من الجسم، ويغذي النصف الآخر الجانب الأيسر (شكل ١٠).



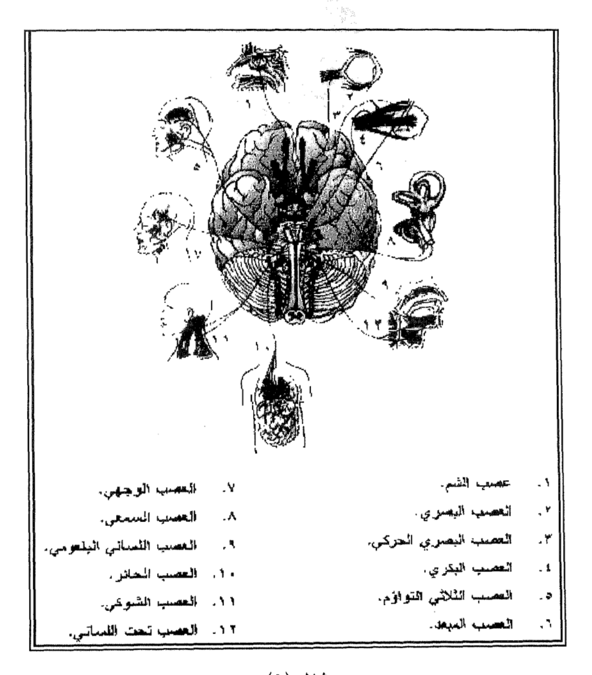
شكل (٧)
الجهاز العصبي المركزي



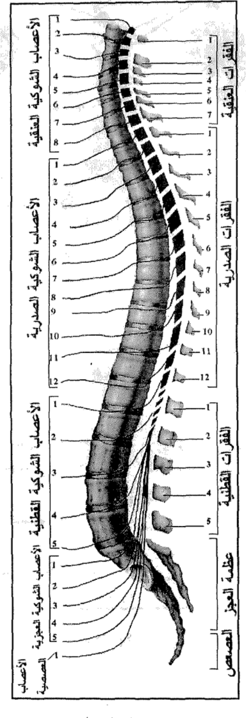
شكل (٨)
ساق المخ والحبل الشوكي

جـ- **الأعصـــاب الذاتـــية** وهي تلك الأعصاب الخاصة بالجهاز العصبي المستقل أو الـــلاإرادي Autonomic Nervous System والذي يتكون من مجموعة ودية أو ســـيمبثاوية Sympathetic وأخـــرى جـــار الوديـــة أو البار اســـيمبثاوية Parasympathetic. والحقـــيقة أن هذه الأعصاب لا تعد جزءاً مستقلاً في حد ذاتـــه عن بقية الجهاز العصبي الطرفي، إذ أن تنتمي إلى خليط من الأعصاب

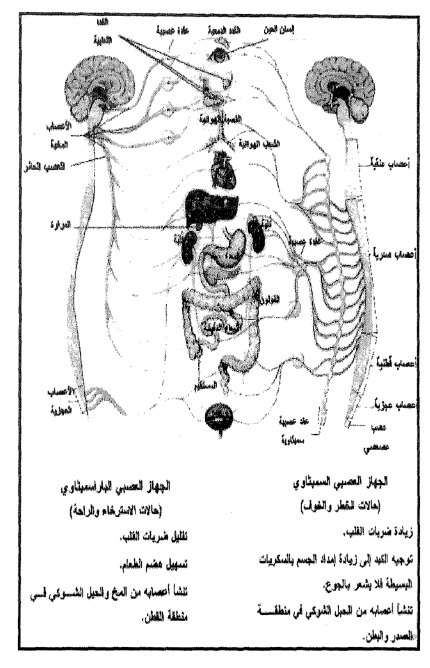
الشـــوكية أو الأعصـــاب الدماغية، ولكن فضلنا وضعها في هذا السياق كجزء مســـتقل لأن وظائفها جد مختلفة عن وظائف الأجزاء الأخرى التي تنتمي إليها (شكل ١١).



شكل (٩)
الأعصاب الدماغية



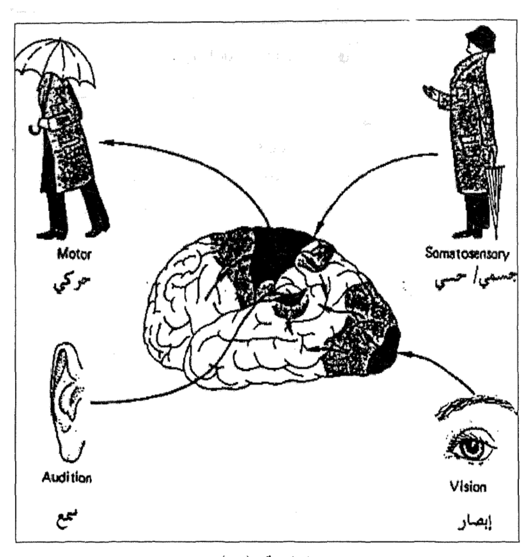
شكل (١٠)
الأعصاب الشوكية



شكل (١١)
الأعصاب الذاتية

وتتركز وظائف الجهاز العصبي المركزي بشكل عام في استقبال الإحساسات المختلفة وربطها معاً وإحداث التكامل بينها، واختيار الأعصاب الحركية التي يمكن مـــن خلالهـــا إرســـال الأوامـــر إلى العضلات أو الغدد للحصول على الاستجابة المطلوبـــة. وبالتالـــي يمكـــن القول بأن وظائف الجهاز العصبي تحدث من خلال

نظامين: الأول نظام حسي-حركي Sensory-Motor يتكون من المحاور الآتية من أجهـزة الجسم المختلفة إلى المخ، وتلك التي تخرج من المخ إلى الأجهزة الحركية عـن طريق جذع المخ والحبل الشوكي. والنظام الثاني نظام وظيفي Functional system يتكون من المناطق التي تسبب تنشيط واستثارة المخ كهربياً، وتحدد نوعية السـلوك المطلوب. ويشير شكل رقم (١٢) إلى أحد الأنظمة الحسية الحركية حيث نرى الإشارات السمعية تصل إلى الفص الصدغي، والإشارات البصرية تصل إلى الفص المؤخري أو القفوي، ثم الإشارات الحركية التي تخرج من المنطقة الحركية الموجودة بالفص الجبهي.



شكل رقم (١٢)
الأنظمة الحسية - الحركية للجهاز العصبي

أما الجهاز العصبي الطرفي فتتركز وظائفه في استقبال الإحساسات من أعضاء الحس المختلفة عن طريق المستقبلات Receptors الخاصة بهذه الإحساسات، ونقلها عن طريق الأعصاب الحسية إلى الحبل الشوكي، ثم إلى المناطق الحسية المتخصصة في المخ. ثم يقوم الجهاز العصبي الطرفي بحمل الأوامر الحركية من المناطق الحركية بالمخ وعبر الحبل الشوكي أيضاً- إلى العضلات والغدد عن طريق الأعصاب الحركية، بالإضافة إلى أنه يتولى القيام بالوظائف الآلية لمواجهة الخطر الذي يمكن أن يتعرض له الفرد في تفاعله مع البيئة.

وسنتناول في الأجزاء التالية من الفصل التفاصيل التشريحية والوظيفية للجهاز العصبي المركزي.

أولاً: الجهاز العصبي المركزي

يعد الجهاز العصبي المركزي أداة التحكم الرئيسية لكل ما يحدث في الجسم، ولذلك فمن الضروري أن يكون على اتصال بجميع أجزاء الجسم. وهو يستخدم المعلومات الواردة إليه من جميع أجزاء الجسم عن طريق المسارات الحسية، ليقرر في ضوئها الأوامر التي سيصدرها إلى العضلات أو الغدد.

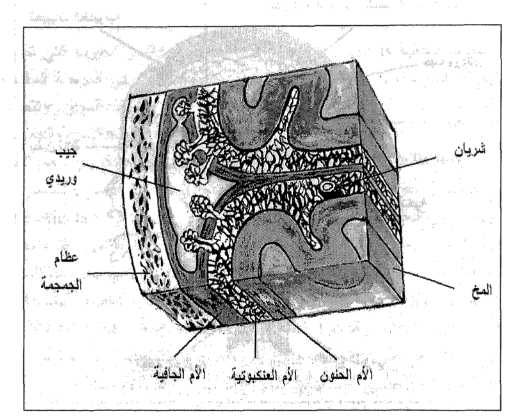
وقد ذكرنا من قبل أن الجهاز العصبي المركزي يتكون من جزأين أساسيين هما المخ والحبل الشوكي. وقبل الدخول في التفاصيل التشريحية لهذين الجزأين نريد أن نوضح أهمية وخطورة هذا الجهاز من خلال الحماية الإلهية الشديدة التي حباها الله لهذا الجهاز، وتتمثل هذه الحماية في عظام الجمجمةSkull والعمود الفقري Vertebral Column، حيث يقطن المخ في الأولى والنخاع الشوكي في الثانية.

وبالإضافة إلى هذه الحماية العظمية توجد مجموعة مكونة من ثلاث أنواع من الأغشية التي تغلف كلاً من الجزأين، وتتمثل هذه الأغشية فيما يلي: (شكل ١٣)

١- **غشاء الأم الجافية** Dura Mater وهو غشاء ليفي غليظ يبطن السطح الداخلي لعظام الجمجمة والعمود الفقري فيضفي عليها ملمساً ناعماً يخفف من حدة تأثير النتوءات العظمية، المحيطة بالنسيج العصبي، والتي قد تجرح نسيج المخ والحبل الشوكي.

٢- **غشاء الأم الحنون** Pia Mater وهو غشاء رقيق جداً يحيط مباشرة بنسيج المخ والحبل الشوكي فيلتصق بأسطح كل منهما، ويرسل من خلالها الأوعية الدموية اللازمة لتغذية هذه الأجزاء.

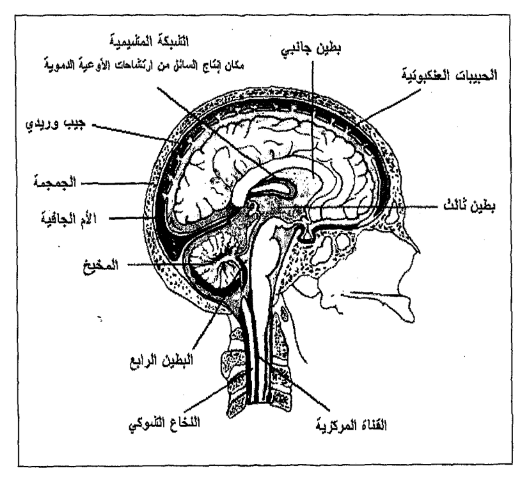
٣- **غشـــاء الأم العنكبوتـــية** Arachnoid Mater وهــو غشاء رقيق يقع بين الأم الجافـــية الملتصقة بالعظام، والأم الحنون الملتصقة بالأنسجة حيث يرتبط بكل منهما بشبكة من الألياف الخيطية.



شكل (١٣)
أغشية المخ

وبالإضـــافة إلى هذه العظام والأغشية التي تحمي الجهاز العصبي المركزي، يوجد سائل شفاف يعمل كوسادة تمتص الصدمات، وتلطف احتكاك الجهاز العصبي بالعظام، وهو السائل الشوكي Cerebro Spinal Fluid (CSF) أو السائل النخاعي. وبالإضافة

إلـــى وظـــيفة الحمايـــة هـــذه يقوم هذا السائل بوظيفة أخرى تتمثل في القيام بعملـــيات التغذية الخاصة بالجهاز العصبي المركزي، ويشغل الحيز المتوسط بين الأم العنكبوتية والأم الحنون (شكل رقم ١٤).



شكل رقم (١٤)
أغشية المخ والسائل المنخاعي

- إصابات الجهاز العصبي (Nervous Injuries)

قبل أن نتناول الجوانب التشريحية والوظيفية للجهاز العصبي يجدر بنا أن نتعرف على مجموعة الإصابات التي قد يتعرض لها الجهاز العصبي بوجه عام، والمخ بوجه خاص باعتبار أن علم النفس العصبي يركز على العلاقة بين المخ والسلوك. وهي أسباب على أخصائي علم النفس العصبي أن يكون على دراية بها، باعتبار أن من ضمن أدواره تحديد طبيعة الإصابة المخية التي انعكست آثارها على الوظائف السلوكية، بالإضافة إلى ما سوف يترتب على ذلك من وضع خطط التأهيل المناسبة للمريض بعد علاجه من هذه الإصابة. ويجب أن نؤكد على أن أخصائي علم النفس العصبي لا يقوم -من خلال أدواته- بتشخيص هذه الإصابات، وإنما يستطيع من خلال معرفته بطبيعة وخصائص هذه الإصابات وكيفية ظهور

أعراضـــها أن يُقدم تصوراً أو انطباعاً عن الجانب التشخيصي للحالة، والذي يعتمد أيضاً على المعلومات الخاصة بالمريض - تاريخه المرضي- والتي يحصل عليها الأخصائي، سواء كانت متعلقة بالحالة الراهنة، أو تاريخه السابق.

وتشمل هذه الإصابات ما يلي:

١- **العيوب الخلقية** Congenital Defects وهي مجموعة من العيوب التي تصيب خلايا المخ ويولد بها الفرد نتيجة اضطراب عملية النمو في المرحلة الجنينية، وتـــرجع هذه العيوب لأسباب كثيرة لا مجال لذكرها في هذا السياق. وتتضمن العـــيوب الخلقية غياب أجزاء كبيرة من المخ Anencephaly بل والجمجمة. وقد يولد الطفل بدون الجزء الأمامي من المخ أو النصف الكروي وهو الجزء المســئول عن التفكير والتوازن، كما قد يعاني الطفل من العمى والصمم. كما تتضـــمن العيوب الخلقية متلازمة جنين الكحول Fetal Alcohol Syndrome التـــي تنـــتج من تناول الزوجة الحامل كميات كبيرة من الكحول أثناء حملها. وتتســـبب هـــذه الكمـــيات فـــي تلـــف نسيج المخ، وتؤدي هذه الحالات إلى اضـــطرابات فـــي الـــنمو الجسمي والعقلي والانفعالي للطفل، بالإضافة إلى اضطراب الانتباه والذاكرة. كذلك صغر حجم الجمجمة Microcephaly الذي يتميز بتوقف نمو الرأس مما يؤدي إلى تأخر الوظائف الحركية ووظائف اللغة والـــتخلف العقلـــي. وســـيأتي شـــرح العديد من هذه الاضطرابات في التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال.

٢- **الالـــتهابات** Inflammations وتشـــمل الـــتهابات المـــخ أو الحمـــى الشوكية Encephalitis أو الحمـــى الســـحائية Meningitis، وعادة ما ترجع للإصابة ببعض الفيروسات، وتكون آثارها خطيرة على الجهاز العصبي بعامة.

٣- **الاضـــطرابات الوعائية** Vascular Disorders ويُقصد بها تلك الإصابات التي تصـــيب الأوعية الدموية المخية وتشمل الجلطات Thrombosis أو النزيف Haemorrhage أو قصـــور الـــدورة الدمويـــة المخية Cerebro-Vascular Insufficiency.

٤- **الأورام** Tumors ونعني بها الأورام التي تصيب المخ سواء كانت أولية المنشأ Primary (أي أنهـــا تبدأ وتظهر في المخ) أو ثانوية المنشأ Secondary (أي تـــبدأ في مكان آخر كأورام الرئة أو الثدي أو البروستاتا وغيرها، وتصل إلى المخ عن طريق السائل الليمفاوي أو الدم).

٥- **الاضطرابات التحللية أو التآكلية** Degenerative وهي مجموعة الأمراض التي تتسبب في تآكل محاور الأعصاب، أو الخلايا العصبية.

٦- **اضطرابات التمثيل الغذائي:** Metabolic disorders حيث يتسبب مرض السكر على سبيل المثال في التهابات الأعصاب، كما يتسبب الفشل الكبدي والكلوي في اضطرابات الجهاز العصبي، بالإضافة إلى بعض العيوب الخاصة بالتمثيل الغذائي لبعض المواد والتي تتسبب في التخلف العقلي، وصعوبات الحركة والتشنجات.

٧- **الإصابات المباشرة** Direct Trauma: هناك نوعان من الإصابات التي تصيب المخ ونسيجه: الأول إصابات الرأس المفتوحة Open-Head injuries وعادة ما يتم فيها اختراق الجمجمة والوصول مباشرة إلى المخ، مثلما يحدث في الطلقات النارية، أو الجرح النافذ، أو كسور الجمجمة حيث تتحرك العظيمات الصغيرة الناتجة من الكسر في اتجاه نسيج المخ وتتسبب في إصابته مباشرة ببعض الكدمات Contusions أو التهتكات Lacerations. أما النوع الآخر فيُطلق عليه إصابات الرأس المغلقة Closed-Head injuries وتأتي نتيجة ضربة (خبطة) مباشرة على الرأس، وهذه الضربة عادة ما تتسبب في ارتجاج المخ Concussion وتعرضه للعديد من الضغوط الواقعة عليه. ونجد إصابة مباشرة في المخ تحت موضع هذه الضربة، وإصابة بعيدة في الجهة المقابلة. كما قد يدفع الضغط المتزايد داخل الجمجمة بتحريك المخ في الاتجاه المعاكس مما يتسبب في إصابته بالكدمات، بل وتؤدي حركته هذه إلى التواء والتفاف بعض الألياف العصبية تتسبب في إصابة المسارات العصبية الكبيرة وخاصة تلك التي تصل بين نصفي المخ كالجسم الجاسيء، مما قد يؤدي إلى قطع الاتصال بين النصفين. كما قد تحدث بعض التجمعات الدموية Haematoma داخل المخ نتيجة النزف من الأوعية الدموية، مما يضيف ضغطاً آخر على نسيج المخ. كما قد تؤدي الضربة إلى ارتشاح مائي Oedema على هيئة تجمع لسوائل المخ حول النسيج المصاب، وهذا التجمع يُعد أيضاً مصدراً آخر من مصادر الضغط على نسيج المخ. وكل هذه التغيرات تتسبب في إصابة المخ بالعديد من الإصابات على الرغم من أن عظام الجمجمة قد لا يكون فيها أي كسور على الإطلاق. وتعد حوادث السيارات سبباً أساسياً في إصابات الرأس المغلقة.

- **متلازمة ما بعد ارتجاج المخ Post Concussion Syndrome (PCS)**

تتسبب إصابات الرأس المغلقة كما ذكرنا في حدوث ارتجاج بالمخ، الأمر الذي يُحدث العديد من الأعراض التي تتراوح بين الحالات البسيطة أو المتوسطة أو الشديدة. ويعد مستوى الوعي بعد الإصابة مؤشراً لطبيعة هذه الحالات وشدتها. فكلما زادت فترة فقدان الوعي كلما كانت الإصابة أخطر وأشد. وتتراوح الأعراض بين الدوخة والصداع والغثيان والقيء، إلى اضطراب العمليات المعرفية متمثلة في الانتباه والتركيز والذاكرة، وتسمية الأشياء، والتفكير المجرد Abstract thinking، واضطراب الوظائف البصرية المكانية Visuospatial، وبطء تشغيل المعلومات Information processing speed، وسرعة الشعور بالتعب والإجهاد Easy fatiguability، وتغيرات مزاجية تشمل سرعة الاستثارة والقلق والاكتئاب، واضطراب الشخصية، واضطراب المهارات الاجتماعية Social skills والمهارات السلوكية.

وتجدر الإشارة إلى أن مرضى إصابات الرأس المفتوحة قد لا يفقدون وعيهم، وتكون أعراضهم محددة وواضحة ونوعية نتيجة لأن الإصابة غالباً ما تكون محددة وموضعية. وهؤلاء المرضى ترتفع نسب الشفاء لديهم إلى ١٠٠%. وعلى العكس من ذلك في إصابات الرأس المغلقة حيث يصاحبها فقدان الوعي، وهذا النوع من الإصابات تكون تأثيراته منتشرة على معظم نسيج المخ، ومن ثم تؤثر على العديد من الوظائف. وتُعد الفصوص الجبهية والصدغية من أكثر المناطق عرضة لإصابات الرأس المغلقة.

والحقيقة أنه أياً كانت طبيعة الإصابة المخية Brain injuries فإن ما يهمنا هنا هو مدى تأثيرها على الوظائف المعرفية والسلوكية، وكما سبق وذكرنا في الجزء الخاص بدور الأخصائي النفسي العصبي فإن معرفة طبيعة الإصابة، وحجمها .. الخ. يحدد طبيعة الأداة التي سيختارها الأخصائي لإجراء عملية التقييم. كما يهمنا هنا أن نذكر بأن الإصابة المخية يمكنها أن تؤثر على المريض في العديد من نواحي شخصيته، فقد تؤثر على ذاكرته، وعلى أدائه لعمله، وعلى عمليات شرائه لاحتياجاته، وعلى مهاراته الاجتماعية، بل وعلى طبيعة الشخصية نفسها، وتؤدي إلى تغيرات مزاجية مختلفة.

وقد تؤثر إصابات المخ على شخصية المريض بصورة تظهر معها سلوكيات أو تغيرات مزاجية غير محتملة، إلى الحد الذي تشكو فيه الزوجة أو الأقارب من

صعوبة التعامل مع الشخص بعد إصابته، وخاصة في حالات إصابات الرأس المغلقة حيث يبدو المريض عادياً في جميع النواحي الظاهرية، بل وقد تكون الوسائل التشخيصية غير موضحة لأي أثر لهذه الإصابة على نسيج المخ مما يجعل المحيطين بالمريض يعتقدون أنه يدعي المرض. وهذه الحالات يطلق عليها الإصابات غير المرئية Invisible Injuries. ويمكن للتقييم النيوروسيكولوجي فقط أن يوضح ويضع البراهين على وجود هذه الإصابات من خلال تأثيرها على العمليات المعرفية أو الوجدانية.

وجدير بالذكر أن إصابات الجهاز العصبي بشكل عام والمخ بشكل خاص قد يكون تأثيرها محدداً وجزئياً، إذ تكون الإصابة في هذه الحالة مرتبطة بجزء من الجهاز العصبي، ومن ثم يكون العرض الناتج عنها مرتبطاً بطبيعة الوظيفة التي يقوم بها الجزء المصاب، والتي تتعطل نتيجة إصابته. كما قد تكون الإصابة منتشرة في أكثر من منطقة، ومن ثم تكون الأعراض الناتجة عن هذه الإصابة كثيرة ومتنوعة.

ولذلك توجد هناك قاعدة عامة تهم الباحث في علم النفس العصبي، وهي ضرورة الإجابة على سؤالين مهمين: الأول ما هي طبيعة الإصابة What is the lesion والثاني أين تقع الإصابة Where is the lesion?. والإجابة على السؤال الأول تحدد نوعية الإصابة هل هي إصابة وعائية، أم ورم .. الخ. وتتحدد هذه الإجابة بالطريقة التي تظهر بها الأعراض، هل ظهرت بشكل سريع وفجائي Rapid onset، أو بشكل متدرج وبطيء Gradual onset، فالأعراض التي تظهر بشكل سريع عادة ما تكون نتيجة إصابة مباشرة أو إصابة وعائية تتسبب في اضطراب فوري وسريع للوظائف، بينما الأعراض التدريجية تظهر نتيجة الأورام التي تأخذ وقتاً في نموها وتأثيرها على المناطق العصبية.

أما الإجابة على السؤال الثاني فتحدد من خلال الأعراض- موقع الإصابة، لأن الأعراض تنتج من اضطراب وظائف المراكز العصبية، وكل مركز ومنطقة معروف وظيفتها، ومن ثم يمكن استنتاج موقع الإصابة من طبيعة العرض، على الرغم من أن بعض الأعراض لا يكون بالضرورة مؤشراً جيداً لموضع الإصابة، وهو ما أشرنا إليه سابقاً بالأعراض والعلامات الزائفة في تحديد هذا الموضع.

وفي النهاية يبقى أن نشير إلى أن الإصابات المخية باختلاف أنواعها تؤدي إلى ثلاثة أنواع من التأثيرات على السلوك هي:-

١- اضــطراب الوظــيفة Dysfunction وفــي هــذه الحالة تستمر بعض أجزاء السـلوك في العمل ولكن على نحو غير صحيح، أو يظهر السلوك في الزمان والمكـان غـير المناسبين. فإصابات النصف الكروي الأيسر للمخ مثلاً تؤدي إلى اضطراب الترتيب الحركي للسلوك، فالمريض لا يستطيع أن يُعد كوباً من الشـاي مـثلاً على الرغم من سلامة قوة يده، إذ تتطلب هذه المهمة أن يؤدي المـريض المكونات السلوكية لها بالترتيب (تسخين الماء ثم صبه في الإناء، ووضع السكر، والتقليب .. الخ)، وهو في هذه الحالة يشعر بالتشوش في أداء المهمة، ولا يعرف من أين يبدأ وإلى أين ينتهي.

٢- ضـعف أو فقدان الوظيفة Weakness & Loss of function وفي هذه الحالة تـؤدي الإصابة حسب حجمها- إما إلى ضعف في الوظيفة أو فقدانها تماماً. فقـد تؤدي إصابة المنطقة الحركية مثلاً إلى ضعف في الحركة، كما قد تؤدي إلـى الشلل التام. وبالمثل قد تؤدي إصابة منطقة بروكا إلى صعوبة الكلام أو فقدانه تماماً.

٣- ظهـور وظيفة جديدة Release of function وهنا قد تظهر على المريض بعض السلوكيات الجديدة والتي لم تكن موجودة من قبل، أو تحدث زيادة في سـلوك معيـن بعـد الإصابة. فمرض باركينسون Parkinson's Disease (الـرعاش) يكون نتيجة لتآكل بعض مناطق المخ -وبخاصة العقد القاعدية- ونتـيجة لهـذا الـتآكل تظهـر الأعراض المميزة للمرض وهي الرعشات Tremors التـي لـم تكن موجودة من الأصل إذ أن هذه المناطق المصابة كانت وظيفتها الأساسية منع ظهور الرعشات في السلوك الحركي، أما الآن وقـد أصـيبت فتعطلت وظيفتها ومن ثم ظهرت الرعشات. أما زيادة سلوك كـان موجـوداً من قبل فيمكن أن نشير إليه بما نراه من مواظبة أو مداومة Perseveration سـلوك مـريض إصابة الفص الجبهي أثناء عملية التقييم النيوروسـيكولوجي باسـتخدام اختـبار ويسكونسـين لتصـنيف الكروت Wisconsin Card Sorting Test حيـث يسـتمر المريض في أدائه على الاختـبار بتكرار التصنيف وفقاً لمتغير اللون مثلاً على الرغم من ضرورة الانـتقال إلـى متغـير آخر(الشكل) وفقاً لمنطق التصنيف الذي يقوم عليه الاختبار. (انظر طرق تقييم الفص الجبهي).

أولاً: المخ أو الدماغ

تُستخدم كلمة مخ أو دماغ Brain عادة للإشارة إلى النسيج العصبي الموجود داخل الجمجمة، كما تستخدم نفس الكلمة للإشارة إلى ترجمة Cerebrum. ويزن المخ البشري ما بين ١٣٠٠- ١٤٠٠ جرام، ويتراوح وزنه لدى الطفل حديث الولادة ما بين ٣٥٠-٤٠٠ جرام. ويتكون المخ (انظر شكل رقم ١٥) من كتلة من النسيج العصبي الموجود داخل الجمجمة، ويتكون هذا النسيج من الناحية التشريحية من ٣ أجزاء رئيسية يقوم كل منها بوظيفة منفردة، وإن كان جميعها يقوم بهذه الوظائف بتناسق وتناغم مع الأجزاء الأخرى. وتشمل الأجزاء الثلاثة ما يلي:-

١- **النصفان الكرويان** Cerebral Hemispheres وهو الجزء الأكبر من المخ ويشغل معظم التجويف الجمجمي، ويتكون كل نصف مما يلي:-

أ - القشرة المخية Cerebral Cortex وتتكون من مادة رمادية Gray Mater تمثل أجسام الخلايا العصبية، وتعتبر سطح المخ.

ب- ما تحت القشرة Subcortex وتتكون من مادة بيضاء White Mater تمثل المسارات العصبية الآتية إلى القشرة المخية أو الخارجة منها (شكل ١٦).

جـ- العقد القاعدية Basal Ganglia وهي مجموعة من الخلايا العصبية المختصة بتنظيم الحركات اللاإرادية، وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمخيخ.

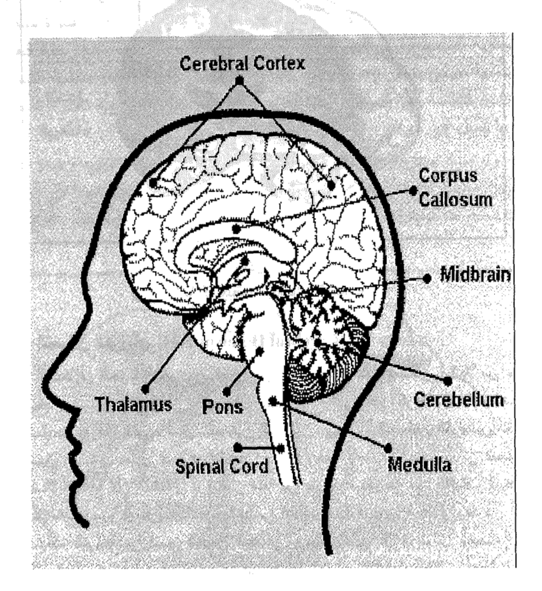
٢- **جذع المخ** Brain Stem ويتكون بشكل أساسي من الأجزاء التالية:-

أ - المخ الأوسط Midbrain ويحتوي على العصبين الدماغيين الأول والثاني.

ب- القنطرة Pons وتحتوي على المسارات التي تتصل بالحبل الشوكي والنخاع المستطيل والمخيخ، بالإضافة إلى الأعصاب الدماغية الرابع والخامس والسادس والسابع.

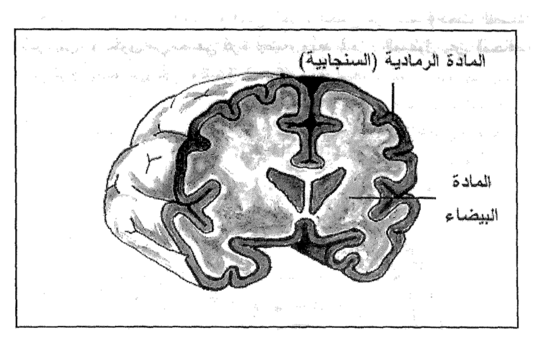
جـ- النخاع المستطيل Medulla Oblongata ويمثل الجزء الأخير من جذع المخ ويقع تحته مباشرة الحبل الشوكي الذي يُعد امتداداً له، ويغادر تجويف المخ عند نهاية النخاع المستطيل، عن طريق الثقب الأعظم Foramen Magnum ليكمل مساره بعد ذلك في العمود الفقري. ويحتوي هذا الجزء على أهم مركزين من مراكز الجهاز العصبي الذاتي وهما مركز التنفس ومركز القلب والدورة الدموية المختص بتنظيم وظائف الجهاز الوعائي كله، لذلك فهو يُعد مركز الوظائف الحيوية Vital centers. كما تخرج منه الأعصاب الدماغية التاسع والعاشر والحادي والثاني عشر.

٣- المخــيخ Cerebellum ويقــع فــي الجزء الخلفي من الدماغ تحت النصفين الكرويين، ويتكون من نصفي كرة أيضاً، ويُعد الجزء المسئول عن المحافظة على توازن الجسم وتآزر وتنسيق الحركات الإرادية.



شكل (١٥)

المخ داخل المجمجمة



شكل (١٦)
المادة البيضاء والمادة الرمادية

١ - النصفان الكرويان (Cerebral Hemispheres)

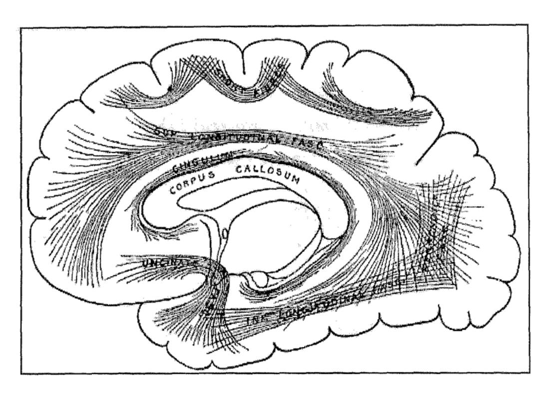
قلنا أن الجزء الأكبر من المخ عبارة عن نصفي كرة يمثلان ٩٠% من حجم المخ. وهذان النصفان يغلفان كل أجزاء المخ التي تقدم ذكرها باستثناء المخيخ حيث يقع هذا الجزء أسفل النصفين الكرويين. ويفصل النصفين الكرويين أخدود عميق يسمى منجل الدماغ Falx Cerebri وهذا الأخدود لا يفصل بين النصفين فصلاً كاملاً، لأن النصفان يرتبطان معاً عن طريق مجموعة من الألياف البيضاء المتداخلة معاً تُعرف بالجسم الجاسئ Corpus Callosum، الذي يُعد من أكبر الألياف الترابطية في الجهاز العصبي، ويعمل على نقل الرسائل العصبية بين نصفي المخ. كما أن هناك مجموعة أخرى من الألياف الترابطية التي تربط ما بين فصوص المخ، أو المراكز المتناظرة بين النصفين، أو بين المراكز المختلفة بعضها البعض (شكل ١٧). ويتولى كل نصف كروي إدارة النصف المعاكس من الجسم وذلك حسياً وحركياً فالنصف الكروي الأيمن يتحكم في النصف الأيسر من الجسم والعكس صحيح.

ويتكون نصفا كرة المخ كسائر أجزاء الجهاز العصبي المركزي من طبقتين: الأولى خارجية هي القشرة المخية التي تتكون من المادة الرمادية التي تمثل أجسام

الخلايـا العصـبية، والثانية داخلية هي ما تحت القشرة وتتكون من المادة البيضاء والتي تمثل السواد الأعظم من مادة النصفين الكرويين.

ويـتراوح سمك القشرة المخية بين ٢-٤ ملليمتر، وتتكون من ملايين الخلايا التـي تخـتلف فـي أشكالها ووظائفها، وتنتظم في ٦ طبقات. وهذه القشرة ليست مسـتوية السـطح بـل بها الكثير من الثنايا التي تبدو على هيئة مادة رخوة التف بعضـها علـى بعض وتعرف بالتلافيف Gyri وهذه التلافيف تجعل مساحة القشرة المخـية ثلاثـة أمثال مساحتها الظاهرة. وإذا حاولنا تسطيح مساحة القشرة المخية نجدها تصل إلى حوالي ٤٠ متراً مربعاً.

وتوجـد بيـن التلافيف مجموعة من الشقوق يطلق عليها الأخاديد Sulci التي تعتـبر مسـارات بين التلافيف. وتميل هذه الأخاديد للاتساع كلما تقدمنا في السن، بينما تجنح التلافيف للانكماش وتعتبر هذه التغيرات إحدى علامات ضمور المخ.

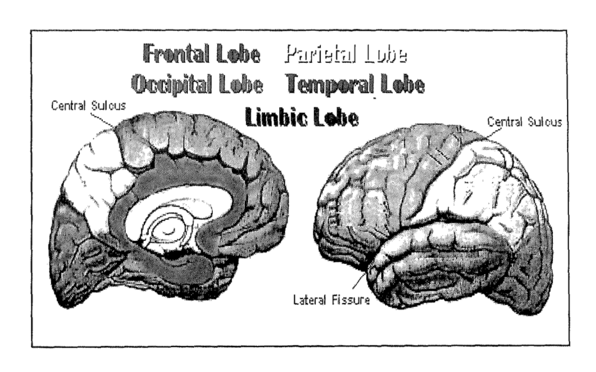


شكل (١٧)
الألياف الترابطية في المخ

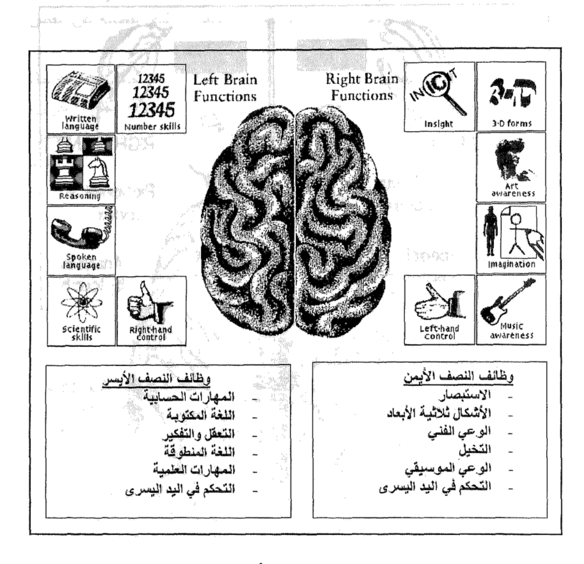
وإذا نظـرنا إلـى النصفين الكرويين بشكل جغرافي إن صح التعبير نقول أن هـناك أخدودين هامين من الناحية التشريحية لأنهما يستخدمان كمعالم تساعد على

تقسـيم كل نصف كروي إلى مجموعة من الفصوص. والأخدود الأول هو شق أو أخـدود رولاندو Rolandic Fissure أو الأخدود المركزي Central Sulcus الذي اكتشـفه عـالم التشريح الإيطالي لويجي رولاندو في القرن الثامن عشر. ويبدأ هذا الأخـدود مـن قمـة النصف الكروي وحول المنتصف تقريباً ويجري متقوساً إلى الأمـام. أمـا الأخـدود الثاني فهو أخدود سيلفياس Sylvian Fissure أو الأخدود الجانبـي Lateral sulcus الـذي وصفه عالم التشريح الفرنسي سيلفياس في القرن السـابع عشـر. ويـتكون كـل نصـف من أربعة فصوص هي الفص الجبهي، والجداري، والصدغي، والمؤخري أو القفوي (انظر شكل رقم ١٨).

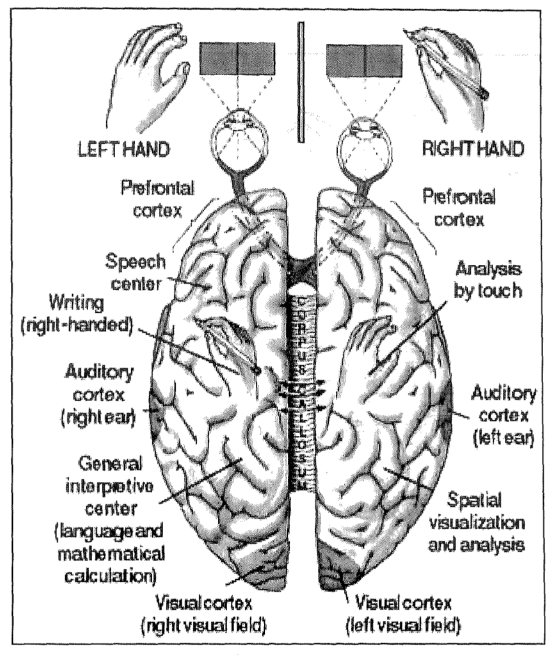
ولمعـرفة المـزيد عن الناحية التشريحية والوظيفية للنصفين الكرويين ينبغي علينا أن نعرض بمزيد من التفصيل لفصوص المخ الأربعة وما تحتويه من مراكز هامـة تساعد على تحديد أماكن تنظيم الوظائف الجسمية والحسية والعمليات العقلية والإدراكية والمعرفية المختلفة. ويوضح شكل رقم (١٩) ملخص التشريح الوظيفي لنصفي المخ.



شكل (١٨)
فصوص المخ من السطحين الخارجي والداخلي



شكل (١٩-أ)
التشريح الوظيفي للمخ



شكل (١٩-ب)
التشريح الوظيفي للمخ

أولاً: الفص الأمامي أو الجبهي Frontal Lobe

عـادة مـا يُطلق على هذه المنطقة من المخ الفص الجبهي وإن كان البعض يستعمل كلمة الفص الأمامي، ونحن نفضل التسمية الأولى، نظراً لوجود منطقة من هـذا الفص تُسمى بالمنطقة الأمامية. أما من الناحية التشريحية فيقع الفص الجبهي

فـي مقدمة النصف الكروي حيث يحده من الخلف أخدود رولاندو الذي يفصله عن الفـص الجـداري، كمـا يحـده من أسفل أخدود سيلفياس الذي يفصله عن الفص الصدغي.

ويعتـبر الفص الجبهي أكبر فصوص المخ، إذ يمثل نصف حجم المخ تقريباً. كمـا أن بـه أكبر عدد من المراكز ذات الارتباط بالعديد من أجزاء المخ الأخرى، فهـو علـى اتصال بمراكز الانفعال والمراكز الخاصة بالوظائف المعرفية. ونظراً لهـذا التركيب الكبير والاتصالات المعقدة فإن إصابات هذا الفص ينجم عنها العديد من المتلازمات. ويمكن تقسيم القشرة الجبهية من الناحية التشريحية بشكل عام إلى ثلاث مناطق رئيسية هي: (شكل ٢٠)

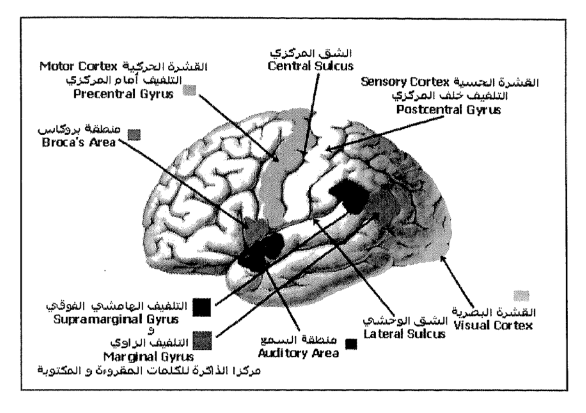
١- **القشـرة النطاقـية** Limbic cortex وتـتكون من الجزء الداخلي السفلي من التلفيف الحزامي Cingulate gyrus والجزء الخلفي من المناطق الحجاجية أو المحجرية (محجر العين) Orbital frontal areas، وهذه المنطقة على اتصال بكـل مـن اللـوزة Amygdala وحصان البحر Hippocampus والثلاموس Thalamus وباقي أجزاء الجهاز النطاقي Limic system.

٢- **القشرة قبل المركزية** Precentral cortex، وتقع مباشرة قبل الشق المركزي أو أخـدود رولانـدو. وتتكون هذه القشرة من المنطقة الحركية الأولية Motor primary area والمنطقة الحركية الثانوية Secondary motor area.

٣- **القشـرة الجبهـية الأمامـية** Prefrontal cortex وتقع في الجزء الأمامي من الفـص الجبهي أي أمام مناطق الحركة، وتمثل أكبر جزء من الفص الجبهي. وتنقسـم إلـى ثـلاث مـناطق: خلفية جانبية Dorsolateral ومنطقة وسطى Mesial ومـنطقة محجـرية Orbital. وعادة ما ترتبط هذه المنطقة بوظائف الشخصية والسلوك، وترتبط بكمية من التشابكات كبيرة مع كل مناطق القشرة المخـية بشـكل عـام. فهـي ترتبط بالفص الصدغي والجداري والمؤخري والجهاز النطاقي والثلاموس والعقد القاعدية Basal ganglia.

أمـا من الناحية الوظيفية فيعتبر الفص الجبهي مركزاً للوظائف العقلية العليا كالانتـباه، والحكـم والتقدير، والتفكير وحل المشكلات، ورسم الخطط، والحدس، وغـير ذلـك. وتمـثل هـذه العمليات ما يسمى بالوظائف التنفيذية Executive functions للعملـيات العليا، وتعني القدرة على تقييم المشكلة والتخطيط للاستجابة، وتنفـيذ هـذا التخطـيط، وتقييم مدى كفاءة الاستجابة في البيئة، فهو المسئول عن السلوك بشكل عام، بالإضافة إلى الوظيفة الأساسية له باعتباره الجزء المسئول عن

الحـــركات الإراديـــة المهارية للجسم. كما يعتبر الفص الجبهي مسئولاً عن بعض العواطف وإدراك بعض الأحاسيس كالشعور بالألم نتيجة وجود ألياف ترابطية بينه وبيـــن الثلاموس الذي يعد المحطة الرئيسية للاحساسات قبل توزيعها إلى مناطقها المتخصصة في القشرة المخية.



شكل (٢٠)
مناطق القشرة المخية والفص الجبهي

ويمكـــن القـــول بـــأن الفص الجبهي هو الفص الذي يساعدنا على أن نلاحظ ونقـــارن سلوكنا بسلوك واستجابات الآخرين، من أجل عمل التغذية المرتجعة التي تمكـــنا من تعديل سلوكنا لتحقيق الأهداف المرغوبة. وقد أطلق بول (Boll,1983) على هذه الوظيفة مصطلح الوظيفة المقارنة Comparative Function والتي تشمل تحديـــد الأهداف، ومن ثم اختيار الأفعال المناسبة لتحقيقها، وهو ما أطلق عليه بول أيضـــاً وظيفة التغلب على الخمول Inertia overcoming function وهي القدرة علـــى المـــبادرة وتحقـــيق المهام بشكل مناسب. أي به نعرف ما نقوم به ما سلوك وكـــيف نقـــوم بهـــذا السلوك (الوعي)، وهو الذي يبدأ في إصدار استجاباتنا للبيئة،

والحكم على الأشياء، والتحكم في الاستجابات الانفعالية (التعبير الانفعالي) واللغة التعبيرية وترابط الكلمات وذاكرة العادات والمهارات الحركية.

- **المراكز الموجودة في الفص الجبهي ووظائفها:**

يوجد بالفص الجبهي العديد من المراكز التي تتميز عن بعضها البعض تشريحياً ووظيفياً، وتشمل هذه المراكز ما يلي:-

١- **المنطقة الجبهية الأمامية** Prefrontal Area وتسمى منطقة الترابط الجبهي Frontal association area التي يتم فيها التفكير وحل المشكلات، والذاكرة العاملة، وتستقبل هذه المنطقة العديد من الألياف العصبية القادمة من الثلاموس. كما أنها المسئولة عن تنظيم السلوك المكاني وتسلسل السلوك بشكل عام.

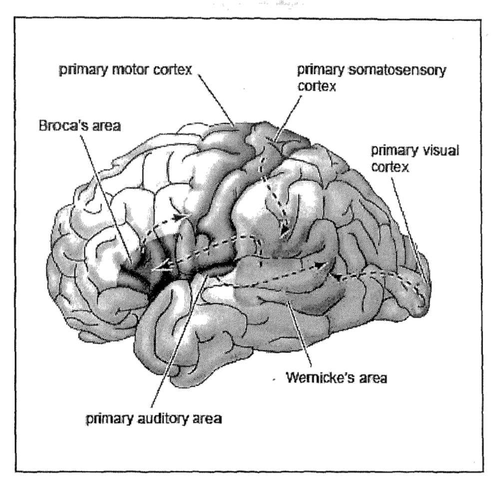
٢- **منطقة بروكا** Broca's Area وهي المنطقة المسئولة عن الكلام (النطق)، وقد اكتشفها بروكا في دراساته على مرضى فقدان الكلام Aphasia، وتوجد في المنطقة الخلفية السفلى من الفص الجبهي بالقرب من الفص الصدغي، وعادة ما توجد في النصف الكروي السائد وهو النصف الأيسر بالنسبة للذين يستخدمون اليد اليمنى (٨٥% من الأفراد). (شكل ٢١). أما المنطقة المقابلة لها في النصف الأيمن فهي مسئولة عن نغمة الكلام التي تعطيه المعنى الانفعالي أو ما يسمى بنبرة الانفعال Prosody.وهي وظيفة تعبيرية أيضاً إذ أنها مسئولة عن تنشيط الحركة والتعبير الانفعالي.

٣- **منطقة إكزنر** Exner's Area وتقع في الجزء الخلفي من الفص الجبهي بالقرب من المنطقة الحركية الأولية فوق منطقة بروكا في الفص الجبهي السائد، وهي المنطقة المسئولة عن التعبير بالكتابة.

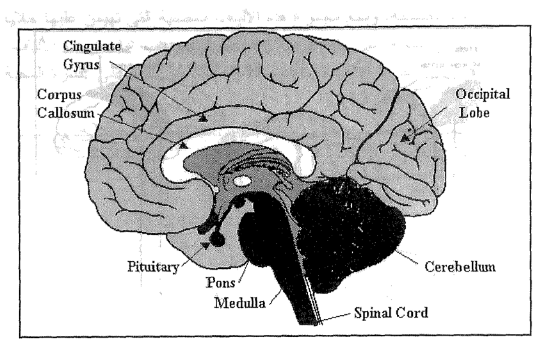
٤- **السطح الداخلي للفص الجبهي** وله علاقة بالسلوك الانفعالي، وكذلك بالوظائف التنفيذية، وخاصة منطقة التلفيف الحزامي Cingulate Gyrus (شكل ٢٢).

٥- **منطقة الحركة** Motor Area وتقع هذه المنطقة في الجزء الخلفي من السطح الجانبي للفص الجبهي على أحد جانبي أخدود رولاندو (الجزء الأمامي من الأخدود)، وتسبقها المنطقة قبل الحركية Premotor area التي تعمل على تخزين الأنماط الحركية، مكونة ما يمكن تسميته بالذاكرة الحركية، وهي ذاكرة ضرورية للقيام بالأعمال اليومية التي تتسم بالتلقائية. أما منطقة الحركة فهي المنطقة المسئولة عن إصدار الأوامر الحركية الإرادية، وتعمل على

إدارة النصـــف المعـــاكس من الجسم حركياً، حيث يدير الفص الجبهي الأيسر النصف الأيمن من الجسم، والعكس صحيح كما سبق وأشرنا.

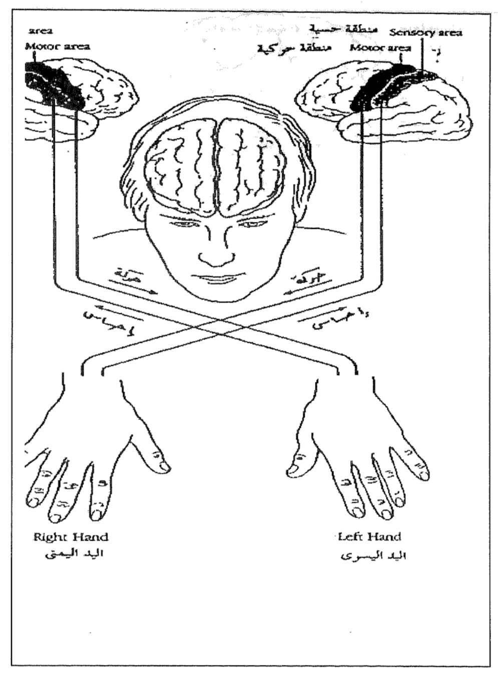


شكل (٢١)
منطقة بروكا



شكل (٢٢)
السطح الداخلي لنصف المخ

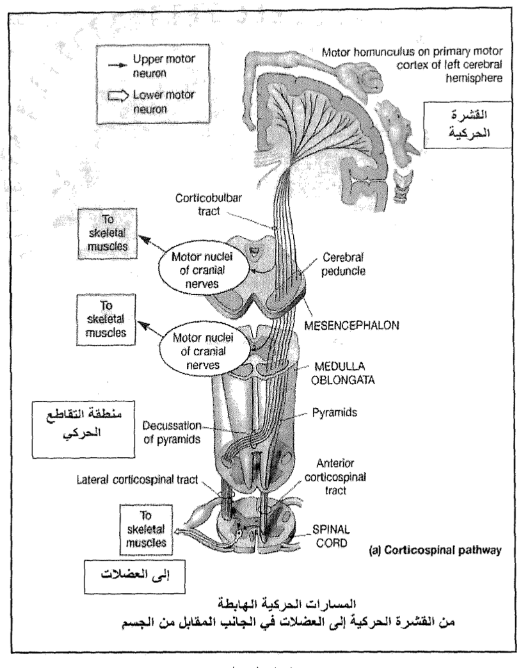
وتتكون المنطقة الحركية من عدة طبقات من الخلايا أهمها الخلايا التي تعرف بالخلايا الهرمية Pyramidal Cells نظراً لشكلها الهرمي، كما تسمى أيضاً بخلايا بتز Betz Cells نسبة لعالم التشريح الروسي فلاديمير بتز الذي وصفها لأول مرة عام ١٨٧٤. وتخرج من هذه الخلايا -التي يبلغ عددها ما يقارب ٣٠,٠٠٠ خلية في كل نصف- محاور عصبية تتجمع معاً لتكون الحزمة العصبية المسماة بالمسارات الهرمية Pyramidal Tract والتي تعمل على تنبيه عضلات الجسم. وتسير كل حزمة هرمية في كل نصف إلى أسفل خلال أجزاء المخ حتى تصل إلى النخاع المستطيل في جذع المخ لتتقاطع الحزمتان القادمتان من الفصين الجبهيين وتعبر كل منهما إلى الجانب الآخر في نهاية النخاع المستطيل حيث تعبر الحزمة اليمنى إلى الجهة اليسرى، بينما تعبر الحزمة اليسرى إلى الجهة اليمنى مكونة ما يسمى بالتقاطع الحركي Motor Decussation، - وهي نفس النقطة التي يحدث عندها التقاطع الحسي Sensory Decussation- ثم تواصل كل حزمة طريقها في الحبل الشوكي لتغذي النصف المقابل لها من الجسم. ومن هنا نجد أن كل فص جبهي يتحكم في النصف المعاكس له من الجسم نتيجة عملية التقاطع هذه (شكلا ٢٣، ٢٤).



شكل رقم (٢٣)
التقاطع الحسي والحركي

وأثناء هبوط المحاور العصبية من المنطقة الحركية إلى الحبل الشوكي ثم إلى ألياف العضلات لتحريكها، فإن المحور الآتي من خلية هرمية واحدة بالقشرة المخية يؤثر في عدد من خلايا الحبل الشوكي التي تهيمن كل خلية فيه على عدد

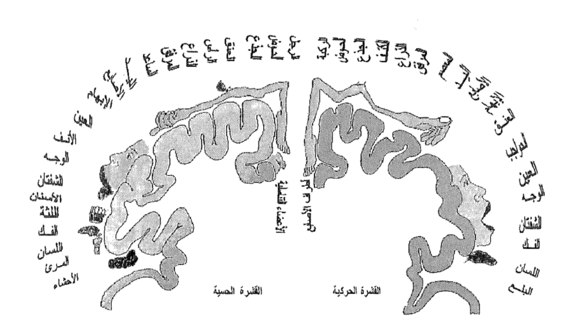
مـن الألياف العضلية. ويبلغ مجموع هذه الألياف العضلية التي تهيمن عليها خلايا الحـبل الشوكي نتيجة تأثير خلية هرمية واحدة حوالي ١٥٠,٠٠٠ من هذه الألياف. ويعنـي هذا أن الأجزاء الأكثر حركة في الجسم لها تمثيل كبير على القشرة المخية ومساحة أكبر من الخلايا الهرمية.



المسارات الحركية الهابطة
من القشرة الحركية إلى العضلات في الجانب المقابل من الجسم

شكل (٢٤)
المسارات الحركية الهابطة

ويبقى القول بأن كل منطقة من مناطق الجسم ممثلة في المنطقة الحركية بطريقة مقلوبة Up-side Down بمعنى أن الساق توجد في أعلى المنطقة الحركية بينما تقع الرأس في أسفله ناحية الفص الصدغي. (شكل رقم ٢٥).



شكل (٢٥)
تمثيل الجسم على القشرة المخية

- اتصالات الفص الجبهي:

توجد بالفص الجبهي مجموعة من الاتصالات التي تربط بين الفص الجبهي والعديد من المناطق الأخرى، سواء ما هو منها في قشرة المخ أو ما تحت القشرة، وذلك عن طريق الألياف العصبية. ويمكن أن نوجزها فيما يلي:-

١- اتصال بين المنطقة الجبهية الأمامية والمنطقة قبل الحركية Premotor area ثم المنطقة الحركية.

٢- اتصال قشري- قشري Corticocortical بين القشرة الجبهية والمنطقة الصدغية السمعية Temporal Association Auditory Area والمنطقة البصرية الترابطية Visual Association Area.

٣- اتصال بين القشرة الجبهية الأمامية والفص الصدغي (المنطقة الأمامية والداخلية منه). وهذه الاتصالات بين القشرية لها أهمية خاصة بأنظمة التعرف والإدراك المكاني Spatial orientation.

٤- اتصال مع الثلاموس، واتصال مع اللوزة (جزء من السطح الداخلي للفص الصدغي).

٥- اتصال بين القشرة الجبهية ومناطق ما تحت القشرة.

- **تفاصيل وظائف الفص الجبهي:**

قلنا أن الفص الجبهي هو مكان العمليات العقلية العليا والتي تشمل التفكير والسلوك التجريدي أو المجرد Abstract behavior، البصيرة Foresight، والسلوك الأخلاقي Ethical behavior. بالإضافة إلى الوظيفة الحركية والوظيفة الانفعالية.

أما عن الوظيفة الحركية فإن الجهاز الحركي بقشرة المخ Cortical motor system يتكون من ثلاث مستويات هي:-

١- **المستوى الأول:** ويتكون من أجسام الخلايا العصبية والتي تتشابك محاورها بشكل مباشر مع الخلايا العصبية في الحبل الشوكي، وفي أنوية الأعصاب الدماغية. ويتخصص هذا المستوى في السيطرة على الحركات الدقيقة وحركة اليد والأصابع وحركة عضلات الوجه. وأي إصابة في هذا المستوى تؤدي إلى آثار مزمنة في ضبط الحركة الدقيقة، ويقلل من سرعة وقوة حركة الأطراف.

٢- **المستوى الثاني:** ويتكون من أجسام الخلايا العصبية التي تقع في المنطقة قبل الحركية، والمنطقة الحركية للقشرة المخية، وكذلك بعض المناطق الموجودة في القشرة الجدارية. وتشارك هذه الخلايا في ثلاث أنظمة هابطة هي:-

أ - نظام يتحكم في الأطراف.

ب- نظام يتحكم في حركة الجسم.

جـ- نظام يتحكم في حركة العين.

والإصابة في هذا المستوى لا تبطل عمل الأطراف أو جذع الجسم لأن هناك بعض الأبنية فيما تحت القشرة (منها العقد القاعدية والثلاموس) مازال يمكنها العمل لإحداث الحركة الأساسية للأطراف وجذع الجسم. ولكن تؤدي الإصابة إلى اضطراب المظاهر الحركية المعقدة التي تقوم بها الأطراف وهو ما يسمى بالأبراكسيا Apraxia.

٣- **المستوى الثالث:** ويتكون من الخلايا العصبية المكونة للمنطقة الجبهية الأمامية، وهذه المنطقة ليس لها تأثير نوعي على السيطرة الحركية، ولكنها تدخل في التنظيم الزمني للسلوك Temporal organization of behavior. فمن المعروف أن السلوك يحدث من الناحية الزمنية من خلال ثلاثة أبعاد، وأنه يتم كاستجابة لتفاصيل المعلومات الحسية. والسلوك المركب أو المعقد

يتكون من سلسلة من الوحدات الصغيرة التي يجب أن توضع معاً بترتيب صحيح وفي الزمان والمكان المناسبين.

ولنأخذ مثالاً لذلك: إذا طُلب منك أن توقع على وثيقة ما، فإن أول ما تقوم به هو النظر حولك للبحث عن قلم، وللقيام بذلك عليك أن تحرك رأسك وعينيك، وقد تقوم من مقعدك وتتحرك حولك، وخلال بحثك هذا فإنك تتجنب أي عوائق تحول دون الإتيان بالسلوك أو الحركة المناسبة حتى تجد القلم. وعندما تجد القلم تمسكه بالإصبع المناسب وتلتقطه وتسحب ذراعك وتعود إلى مقعدك وتوقع الوثيقة.

وكي تقوم بهذا الفعل أو هذا السلوك يجب أن يكون لديك هدف عام، أو خطة منظمة لسلوكك، وسلوك البحث هذا Search behavior يتكون من مجموعة من الأفعال الحركية التي تتطلب منك إعمال الذاكرة في البحث الذي تقوم به، بحيث لا تبحث في الأماكن التي بحثت فيها من قبل، كما يتطلب الأمر كذلك مراقبة Monitoring ما تقوم به من سلوك، بالإضافة إلى وضع تخطيط أو خطة لتحركاتك، ثم بعد ذلك عليك أن تكف عن القيام بحركات الكتابة حتى تجد القلم وتضعه في المكان السليم. وأخيراً فإنك تحتاج بعد ذلك كله أن تكون قادراً على أن تتذكر أين ستوقع. إن مثل هذه المكونات الحركية هي جزء من التنظيم الزمني للسلوك، وهذه وظيفة القشرة المخية الأمامية. ومثل هذا التنظيم يجعلنا نفترض أن هناك سجلاً لما نقوم به الآن، وهذا السجل مستقل ولا يعتمد على أي معلومات حسية ويُسمى بالذاكرة الزمنية Temporal memory. ويؤدي غياب عمل المنطقة الجبهية الأمامية إلى تحرر السلوك من أي كف Inhibition كان المريض يمارسه على سلوكه قبل الإصابة، كما قد تظهر سلوكيات غير مناسبة لا من حيث التوقيت أو الزمان، ولا من حيث المكان.

- **أعراض إصابات الفص الجبهي:**

حين نتحدث عن الأعراض الناتجة عن إصابات أي فص فإن الأمر يتعلق بطبيعة المنطقة المصابة في هذا الفص، وقد تكون الإصابة جزئية موضعية (أي تتعلق بمنطقة أو مركز من مراكز هذا الفص) وهنا يكون العرض الناتج محدداً ومرتبطاً بوظيفة هذا المركز، أو تكون الإصابة منتشرة فينتج عنها مجموعة من الأعراض. وبالتالي فإن الأعراض الناتجة عن إصابة فص ما قد تكون قليلة أو تكون كثيرة وفقاً لعدد المراكز المصابة، ومن هذا المنطلق يمكن تناول أعراض اضطراب الفص الجبهي – التي تتداخل في العديد من الوظائف كالتحكم في السلوك الحركي، والانفعال، والانتباه، وباقي الأنشطة المعرفية– كما يلي:-

أولاً: إصـــابة المنطقة الجبهية الأمامية تؤدي إلى العديد من الأعراض وخاصة ما يلي:-

١- **ضـعف القـدرة علـى التفكير التباعدي أو التشعيبي أو الافتراقي** Divergent thinking ويقصد به وجود أكثر من إجابة أو استجابة متنوعة لسؤال واحد.

٢- **افـتقاد أو نقـص التلقائية** Loss of Spontaneity حيث يفتقد المريض القدرة علـى المبادرة واتخاذ الأفعال والقرارات المناسبة. وقد وضع فيشر Fisher, 1984 مصـطلح أبولـيا Abulia للإشـارة إلى افتقاد التلقائية التي تتميز بقلة الاسـتجابات وبطأهـا، وخاصة فيما يتعلق بالاستجابات المقصودة والواعية، بالإضـافة إلـى كلامـه الذي يكون موجزاً ومقتضباً Laconic، بينما يحتفظ المريض بحركته المعتادة والتي تظهر بشكل تلقائي عند حدوث مثير ما، فإذا بـدا المـريض بطيئاً في حركته بشكل عام، ورن التليفون بجانبه، سرعان ما نجـده يـتحرك بشـكل جيد تجاه التليفون دون بطء، ويتحدث بطريقة عادية وليست بطيئة كما كان يتحدث من دقائق.

٣- **ضـعف تكويـن الخطط** Poor strategy formation حيث يفتقد مريض إصابة الفـص الجبهي إلى تكوين خطط معرفية جديدة لحل المشكلات. وعند سؤال المريض سؤالاً يتطلب التعقل والمنطق المعتمد على المعلومات العامة فإنه لا يسـتطيع أن يضـع خطـة واضحة، ومن ثم تأتي استجاباته عشوائية. فللقيام بمهمة ما على الفرد أن يضع خطة لاتخاذ القرار. وعلى سبيل المثال فإنك في حالة شراء شيء ما، عليك أن تحدد ما هي نوعية هذا الشيء، وما هو السعر الذي ستشتريه به ...الخ وهذه القدرة تقل في إصابات الفص الجبهي.

٤- **اضـطراب الذاكـرة العاملة** Working memory: وهي الذاكرة المستخدمة في حـل المشكلات، والتي يتم فيها تخزين مؤقت للمعلومات واستعادتها في نفس اللحظة لاستكمال تنفيذ خطة الحل.

ويمكن اعتبار أنواع الاضطرابات السابقة اضطراباً في الوظائف التنفيذية التي تـتكون مـن القدرة على المبادرة بالقيام بالأفعال أو إيقافها، ومراقبة السلوك وتغييره عند اللزوم، والتخطيط للسلوك المستقبلي عند مواجهة مهام أو مواقف جديدة.

٥- **ضـعف التفكـير المجـرد**: يمكن أن نصف قصور أداء الفص الجبهي بقصور نوعـي فـي وظـائف الـتحكم، أي افتقاد القدرة على السيطرة. ويظهر هذا

القصور في مجال التفكير بقصور التفكير التجريدي، والفشل في المحافظة على السلوك الهادف، ويشمل التفكير المجرد القيام بعمل مجموعة من الارتباطات المعقدة بين عناصر المعنى والخروج بصفة أكثر عمومية، أي التفكير بالقواعد العامة وتكوين الفروض. وهناك ملمح آخر للتفكير المجرد وهو استخدام القواعد والقوانين في توجيه السلوك المستقبلي، فالإنسان المتعقل يستطيع تحديد السمات والخواص المشتركة في خبراته وأنشطته اليومية، ويستخلص من هذه السمات قواعد عامة تحكم سلوكه في مثل هذه المواقف. ويمكن تعلم هذه القواعد أيضاً عن طريق الآخرين ولكن الفرد المتعقل عادة ما يتحقق ويتأكد من صلاحية هذه القوانين قبل القيام بالفعل.

والأفراد المصابون بإصابة دائمة في الفص الجبهي يجدون صعوبة في استخلاص هذه القواعد العامة، وحتى لو أعطيناهم قاعدة للعمل فإنهم يجدون أيضاً صعوبة بالغة في استخدام هذه القاعدة في توجيه السلوك. ونتيجة لغياب القدرة على استخدام القواعد لا يستطيع المريض أن يتصور أو يكون مفاهيم الأهداف أو أن يستخدم هذه الأهداف لتوجيه أفكاره وأفعاله. فالأفعال يتم تنشيطها بأهداف عيانية محددة وأهداف سطحية مثلها مثل الإشباع الفوري للدفعات الغريزية البسيطة. أما تكوين الفروض واختبارها فيشمل تعميم الخبرات في صورة قواعد وقوانين أو مباديء عامة. ومثل هذه الوظيفة تتأثر بإصابات الفص الجبهي.

ويجد المريض صعوبة في تكوين التصنيفات العامة التي تتكون من عناصر معنوية كثيرة. وعلى سبيل المثال قد لا يستطيع المريض أن يقرر كون الطائرة والسيارة والقطار هي عناصر لوسائل النقل. كما لا يمكنه الخروج بالمعاني المجردة للأمثال الشعبية التي نستخدمها كثيراً في حياتنا اليومية.

٦- **اضطراب السلوك الاجتماعي** Social Behavior: نظراً لأن إصابات الفص الجبهي ينتج عنها اضطراب في تخطيط وتعديل السلوك، فإن مرضى هذه الإصابات يعانون قصوراً في المحافظة على الاستجابات الاجتماعية المناسبة. وكما هو معروف فإن الإدراك الاجتماعي Social perception والسلوكيات الاجتماعية عملية معقدة للغاية. وبالإضافة لذلك فإن الأفراد الذين يتميزون بعدم المشاركة الاجتماعية أو تحملها يمكن ملاحظة أقل تغيير في سلوكياتهم الاجتماعية بعد الإصابة. ويعاني هؤلاء المرضى أيضاً من صعوبة اتخاذ

القرارات الاجتماعية المناسبة في المواقف الاجتماعية المختلفة. كما أنهم يؤسسون سلوكياتهم على أساس الدافعية البسيطة ولا يستطيعون صياغة أو فهم المعاني المجردة لأي فعل، إذ أن العديد من السلوك الاجتماعي يتطلب إدراكاً مجرداً ومعقداً لأي موقف اجتماعي.

ويتمثل اضطراب السلوك أيضاً في ضعف السيطرة على السلوك في شكل ضعف كف الاستجابة Poor response inhibition، وفي هذه الحالة يحافظ المريض على القيام بنفس الاستجابة ويكررها في مواقف متعددة ومختلفة وخاصة تلك التي تتطلب تغيراً في الاستجابة مثلما أشرنا من قبل في الأداء على اختبار ويسكونسين لتصنيف الكروت في الجزء الخاص باضطراب الوظيفة. كما يميل المريض إلى القيام بسلوك المخاطرة وتكسير القوانين، مع اضطراب التعلم الارتباطي Associative learning حيث تؤدي إصابة الفص الجبهي إلى عدم قدرة المريض على تنظيم سلوكه، كاستجابة للمثيرات الخارجية. وكمثال ذلك إذا طلبنا من المريض أن يحرك يده اليمنى كلما رأى الضوء الأحمر مثلاً، واليد اليسرى كلما رأى الضوء الأخضر، فإن المريض لا يستطيع أن يستجيب لهذه المفاتيح أو المهديات الخارجية External Cues (الضوء الأحمر والأخضر) ومن ثم تضطرب قدرته على تنظيم سلوكه وفقاً لهذه المهديات.

٧- **اضطراب الشخصية:** تؤدي إصابات الجزء الأمامي الداخلي من الفص الجبهي إلى تغيرات سلوكية تتميز بفقدان الأصالة Originality والابتكارية Creativity، ونقص الانتباه، مع الميل إلى إظهار انفعالات غير مناسبة وسلوك غير مناسب. ويعاني مرض هذه الإصابات من صعوبة في المبادرة بالقيام بأي فعل، وإذا بدأوا في مهمة يستمرون فيها دون توقف (المواظبة)، وقد لا يبدؤون المهمة إلا إذا طلب منهم الآخرون ذلك. وتظهر الصعوبات الانفعالية نتيجة إصابة المنطقة المحجرية من الفص الجبهي وهي منطقة على ارتباط باللوزة والهيبوثلاموس. وتشمل الاضطرابات الانفعالية الضحك أو الصراخ في المواقف غير المناسبة لمثل هذا الانفعال. وتبدو الاستجابة الانفعالية سطحية ومتغيرة. ولا يكون المريض على وعي بأن استجاباته الانفعالية غير صحيحة أو أنها متطرفة.

ويظهر في إصابات الفص الجبهي نمطان من اضطراب الشخصية هما:-

أ - الشخصية الاكتئابية الزائفة Pseudodepressed وتأخذ أعراضها شكل التبلد واللامبالاة وفقدان الدافعية، ونقص الاهتمام الجنسي، وعدم التعبير الانفعالي، وعدم الكلام أو قلته، وهي أعراض شبيهة بأعراض الاكتئاب، ولكنها ليست اكتئاباً نفسياً.

ب- الشخصية السيكوباتية الزائفة Pseudopsychopathy ويظهر فيها سلوك غير ناضج، ويفتقد أصحابها إلى اللباقة واللياقة، إذ تكثر لديهم النكات الجنسية دون مراعاة للقواعد الاجتماعية، مع وجود سلوك جنسي منحرف، وزيادة النشاط الحركي، وافتقاد عام لمظاهر التجمل الاجتماعي Social graces، من تعاطف، وعدم الاهتمام بالآخرين، وعدم القدرة على تحمل تأجيل الإشباع. وعدم الإحساس بالمسئولية، والاندفاعية، وعدم الاهتمام بالمستقبل. وكل هذه أعراض شبيهة بأعراض اضطراب الشخصية السيكوباتية ولكن الأصل فيها اضطراب الفص الجبهي.

ويرى البعض أن إصابات الفص الجبهي لا تؤدي إلى إضافة جديدة للشخصية وإنما تفجر الميول التي كانت موجودة قبل الإصابة وبشكل متطرف، إذ أنها كانت تحت سيطرة الفرد من قبل (كانت تحت الكف)، ولكنها خرجت الآن عن حدود تحكمه وسيطرته. وقد يرجع السبب في هذه الحالة إلى افتقاد المريض للمؤشرات الجسمية Somatic markers التي تمده بالانتباه نحو الجوانب الإيجابية والسلبية لأي فعل يقوم به، وبالتالي تكون استجاباته غير منطقية وغير مناسبة.

ثانياً: إصابة منطقة بروكا :

تؤدي إصابة هذه المنطقة إلى الحبسة الكلامية Aphasia المعروفة باسم أفيزيا بروكا Broca's aphasia التي وصفها بروكا عام ١٨٦١ كأول عرض لإصابة المنطقة الجبهية الأمامية في شكل اضطراب اللغة من جانبها التعبيري أو الحركي، وهي المنطقة التي سميت باسمه والخاصة بإنتاج البرنامج الحركي للكلام. ولا يستطيع المريض في هذه الإصابة الكلام بصورة لفظية شفوية، حيث تتأثر وظائف الطلاقة اللفظية Verbal fluency، ولذلك تسمى أفيزيا بروكا بأفيزيا اللاطلاقة، Non fluent aphasia، كما يتأثر التعلم اللفظي بشكل عام. أما إصابة المنطقة المقابلة لمنطقة بروكا في النصف الأيمن فتؤدي إلى افتقاد النبرة الانفعالية من الكلام (أبروسوديا) Aprosodia حيث لا يستطيع المريض التواصل لفظياً وإيمائياً ولا توجد لديه أي تعبيرات انفعالية.

وهناك اضطراب آخر في اللغة يختلف عن أفيزيا بروكا ويظهر في إصابات الجـزء الجانبـي الظهـري dorsolateral من الفص الجبهي. وأهم ما يميز هذا الاضطرابات الطلاقة اللغوية Fluent والاستخدام الصحيح للكلمات في جمل. وذلك على غير غرار أفيزيا بروكا التي تتميز باللاطلاقة non fluent كما سبق وذكرنا. ويعانـي مرضى إصابات الفص الجبهي بشكل عام صعوبة بدء الكلام والاستمرار في المحادثات التلقائية والمعقدة.

وما نريد التأكيد عليه أن إصابة المنطقة الحركية الثانوية Secondary motor area تتسـبب ربما في البكم Mutism، وفي هذه الحالة يفهم المريض اللغة بشكل جـيد ولكـنه لا يستطيع أن يُصدر أي لفظ أو لغة. ويرجع ذلك إلى فقدان السيطرة الأساسـية للجـزء الحركي في جهاز الكلام في الفم. ولا يُبدي المريض أي اهتمام لهذه المشكلة على عكس الإحباط الذي يميز أفيزيا بروكا. ويصاحب الأفيزيا إصابة منطقة إكزنر الموجودة أيضا في الفص الجبهي الأيسر فوق منطقة بروكا، ومن ثم يعاني المريض من صعوبة الكتابة أيضاً.

ثالثاً: اضطراب الوظيفة الحركية:

تتمثل وظيفة الحركة الإرادية في المنطقة الحركية بالفص الجبهي وتوجد على السـطح الجانبـي الظهـري أمـام المنطقة الحركية الأولية أو الأساسية كما سبق وذكرنا. أما المناطق الحركية الباقية فتشمل العقد القاعدية والمخيخ. وتعمل القشرة الحركـية في الفص الجبهي على السيطرة على العضلات الإرادية المستخدمة في تنفـيذ الأفعـال. وتـؤدي إصابة المنطقة الحركية الأساسية إلى ضعف الحركة أو فقدانهـا في النصف المقابل من الجسم. أما إصابة المنطقة قبل الحركية فتؤدي إلى مـا يُسـمى بالأفيميا Aphemia وتعني صعوبة النطق وتقطع الكلام. وبالطبع هي اضطراب مختلف عن الأفيزيا التي سيأتي ذكرها بالتفصيل في وظائف اللغة.

وإصـابة هـذه المنطقة يؤدي أيضاً إلى عدد من الاضطرابات الحركية الذي يتضـمن تكرار السلوك وعدم التآزر، وقلة الحركة Hypokinesia. كما قد تظهر الأبراكسيا الفكرية الحركية (المختلطة) Ideomotor. ويعتبر الفص الجبهي الأيسر سائداً فيما يتعلق بالسيطرة الحركية وتنظيم اللغة. أما النصف الأيمن فينظم الأفعال التي تدخل في السياق المكاني أو الحركة في الفراغ، مثل بناء المكعبات.

ويمكن إجمال اضطراب الوظيفة الحركية بشكل عام فيما يلي:-

أ - فقـد القـدرة علـى القيام بالحركات الدقيقة Fine movement وهو ما يُسمى بالأبراكسيا.

ب- فقدان القوة الحركية أو الشلل Paralysis، أو ضعف هذه القدرة Paresis.

جـ- ضعف القدرة على برمجة الحركة Movement programming حيث تؤدي إصابة الفص الجبهي إلى صعوبة تقليد بعض الحركات الخاصة بالذراع أو الوجه وخاصة في حالة إصابة الفصين معاً مع صعوبة أداء الحركات المتسلسلة أو التي تحتاج إلى ترتيب زمني، حيث يخطئ المريض في ترتيب الحركات المطلوبة للفعل.

د- اضطراب الأفعال المنعكسة: حيث يلعب الفص الجبهي دوراً أساسياً في كف العديد من الأفعال المنعكسة Reflexes الأساسية الموروثة. وهذه الأفعال تشمل فعل الإمساك أو القبض Grasp reflex وفعل المص Sucking reflex وهي أفعال تظهر في الشهور الأولى من العمر وتنتهي في الطفولة والرشد نتيجة نمو ونضج الفص الجبهي وكفه لهذه الاستجابات الآلية. ويمكن التعرف على منعكس القبض بلمس كف اليد بأحد أصابعنا -وهو ما نراه في الأطفال- فتُمسك يد الطفل بالإصبع بطريقة آلية. أما فعل المص فيتم ملاحظته بملامسة أحد جانبي فم الطفل، ولحظتها نجد الطفل يحرك رأسه في هذه الاتجاه ويبدأ في فعل المص على الرغم من عدم وجود شيء في فمه. وفي إصابات الفص الجبهي تظهر هذه الاستجابات مرة أخرى، فنجد المريض يمسك بأي شيء يوضع في يده حتى لو تم تنبيهه بأن عليه أن يفك يده. كذلك يظهر منعكس المص على هؤلاء المرضى حيث نجدهم يقومون بمص أي شيء يوضع على شفاههم.

رابعاً: **ضعف الذاكرة الزمانية:Poor temporal memory** التي تعني ذاكرة ما قد حدث منذ وهلة وأين حدث، وتتمثل فيما يلي:-

أ - ضعف الذاكرة الحديثة Poor recent memory

ب- ضعف التقييم التكراري Poor frequency estimation.

جـ- ضعف الاستجابة المتأخرة Delayed response.

د- ضعف التوجه المكاني Spatial orientation.

هـ- اضطراب القدرة على التمييز الشمي Olfactory discrimination.

خامساً: متلازمة التلفيق والتكرار Confabulation and reduplication Syndrome:

يميل معظم مرضى الفص الجبهي لتلفيق استجاباتهم الاندفاعية لأي سؤال يوجه إليهم، وتكون إجاباتهم هادئة وتخيلية. وبشكل عام فإن المريض لا يستطيع

أن يكف استجابة ما من أجل التأكد من مصداقيتها. وعلى سبيل المثال عندما نسأل المـــريض " كيف وصلت إلى المستشفى؟" قد يُجيب المريض بحكاية تخيلية أبعد ما تكـــون عـــن الحقيقة. وهذا الميل لتلفيق الإجابة هو ما نسميه بالتلفيق. وتظهره هذا المسألة أيضاً لدى بعض المرضى الذين يعانون من قصور الذاكرة.

وهـــناك مـــتلازمة أخرى مشابهة لمتلازمة التلفيق وهي التكرار، وفيها يدعي المـــريض أن المكـــان الحالي (المستشفى) هو مكان آخر، كأن يدعي أن المستشفى الموجـــود فـــيه الآن هو مبنى الجامعة أو بناية من الشقق. وقد تظهر المسألة بنفس الصورة إذا سألناه عن بلدته؛ وتتمثل متلازمة التكرار في إصرار المريض على ما يقوله وتكراره حتى لو قدمنا له العديد من الأدلة التي تنفي مزاعمه.

ثانياً: الفص الجداري Parietal Lobe

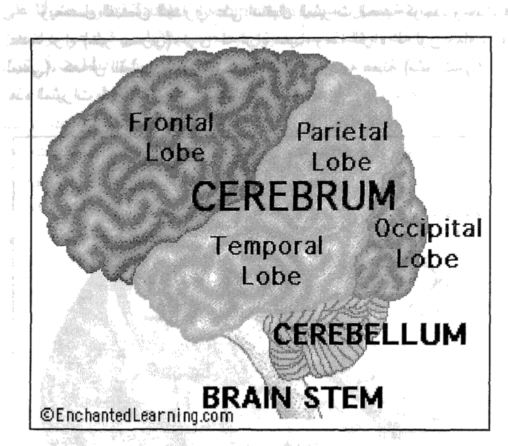
يقع الفص الجداري في الجزء الخلفي التالي لأخدود رولاندو، ويختص بصفة رئيسية بما يمكن تسميته بالإحساس غير النوعي Non specific (اللمس والحرارة .. الخ) على سبيل المقابلة للأحاسيس النوعية الخاصة بالسمع والبصر والشم والتذوق. ومن المعروف أن جميع الإحساسات غير النوعية تنتقل من أجزاء الجسم عبر الحبل الشوكي لتصل إلى المهاد (الثلاموس)، ثم تصدر منه مجموعة كبيرة من المسارات العصبية لتنتهي في الأجزاء الحسية المتخصصة من القشرة المخية. أما بالنسبة لإحساس اللمس والحرارة فتصل إلى الفص الجداري الذي يُعد من الناحية الوظيفية الفص الحسي في المخ، والمسئول عن تكوين الحكم على الأشياء من خلال اللمس، بالإضافة للدور الذي يقوم به في وظائف اللغة، والقراءة، وبعض الوظائف البصرية (شكل ٢٥).

- **المراكز الموجودة في الفص الجداري:-**

يشمل الفص الجداري مجموعة من المراكز هي:

١- **منطقة الإحساس الأساسية:** Main Sensory Area وتقع هذه المنطقة في الجزء الخلفي من أخدود رولاندو، وتستقبل عناصر الإحساس باللمس والحرارة وبعض عناصر الإحساس بالألم من أجزاء الجسم المختلفة Somatosensory، وذلك من النصف المعاكس من الجسم، عن طريق المسارات الحسية الصاعدة، تلك المسارات التي تسير في الحبل الشوكي في نفس النصف المقابل من الجسم حتى تصل إلى النخاع المستطيل وتتقاطع كل حزمة لتعبر إلى النصف الآخر كما تفعل المسارات الحركية، وتسمى هذه المنطقة بالتقاطع الحسي Sensory decussation في مقابل التقاطع الحركي. وتستمر هذه المسارات في طريقها بعد ذلك إلى الفص الجداري الموجود في هذه الناحية، والذي يكون معاكساً لنصف الجسم الذي أتت منه هذه المسارات. ويتم تمثيل الجسم حسياً على القشرة الجدارية بنفس الطريقة المقلوبة للتمثيل الحركي في المنطقة الحركية بالفص الجبهي.

٢- **منطقة الترابط الحسي:** Sensory Association Area تقابل هذه المنطقة منطقة الترابط الجبهي الخاصة بحل المشكلات، بينما تقوم منطقة الترابط الجداري بفهم وإدراك معنى الإحساسات التي نشعر بها. فوجود شيء ما (قلم مثلا) في يدي، إحساس تستقبله منطقة الإحساس الأساسية وأعرف أن هناك شيئاً باليد، ولكن ما كنه هذا الشيء ، هذا هو ما يتم التعرف عليه من خلال

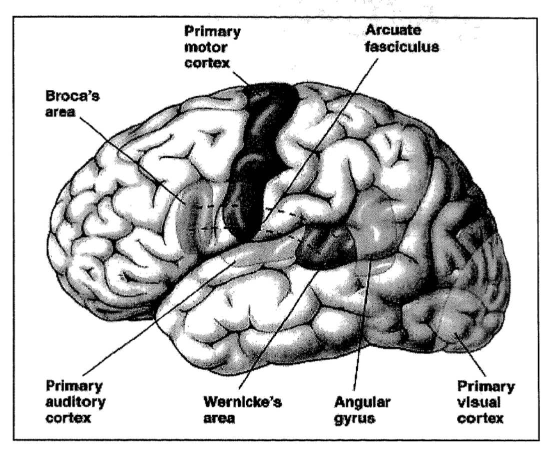


شكل (٢٥)
موقع الفص الجداري

منطقة الترابط الجداري، وفي هذه اللحظة أستطيع أن أقول أن في يدي قلماً، وأنا مغمض العينين. إذن تعمل المنطقة الحسية الأولية على استقبال المثيرات الحسية كاللمس والضغط، بينما تعمل المنطقة التالية لها وهي المنطقة الحسية الثانوية (الترابطية) على الإحساس الدقيق من حيث الحكم على الملمس أو التعرف على الوزن، والحجم والشكل).

٣- **منطقة فيرنيك:** Wernick's Area وهي المنطقة المسئولة عن فهم اللغة المنطوقة (التي نسمعها) والمكتوبة (التي نقرأها). وتوجد في النصف الكروي السائد مثلها مثل منطقة بروكا في الفص الجبهي. وهي منطقة تربط بين الفصوص المخية الثلاثة (الجداري، الصدغي، المؤخري). أما المنطقة المقابلة لها في الفص الجداري الأيمن فهي مسئولة عن التعرف عن الأصوات المألوفة والموسيقية. وسيأتي تفصيل وظائف هذه المنطقة عند التحدث عن اللغة (شكل ٢٦).

ويعمل الفص الجداري على استقبال المثيرات الحسية كوحدة واحدة، فالقط عندما نراه (مثير بصري)، نرى له فراءً معيناً، وهذا الفراء له لون وملمس (مثير لمسي)، كما أن للقط مواءً معيناً (مثير سمعي)، ورائحة معينة (مثير شمي)، إن كل هذه المثيرات يتم التعامل معها كخبرة حسية واحدة.



شكل (٢٦)
منطقة فيرنيك واتصالاتها

ويمكن أن نلخص وظائف الفص الجداري فيما يلي:-

١- **الأحاسيس المخية:** Cortical sensations وتشمل هذه الأحاسيس:-

أ - التحديد اللمسي لموضع مثير Tactile localization فأنت حين تغمض عينيك وأضع أنا مثيراً لمسياً على سطح يدك مثلاً، وأطلب منك أن تحدد موضع هذا المثير، فإنك تستطيع ببساطة أن تشير إلى هذا الموضع رغم عدم رؤيتك لهذه العملية.

ب- تمييز موضع نقطتين لمسيتين Tactile discrimination فإذا وضعت أنا على سطح يدك وأنت مغمض العينين أيضاً- فرجالاً يلمس الجلد في موضعين وسألتك كم نقطة يلمسها هذا الفرجال على سطح جلدك استطعت أن تقول ببساطة نقطتين، على الرغم من أنك لا تراني وأنا أضع الفرجال.

جـ- الإحساس بالأشكال ثلاثية الأبعاد Stereognosis فإذا وضعت في يدك وأنت مغمض العينين- شيئاً مجسماً مألوفاً لديك (برتقالة مثلاً)، وسألتك عن كنه هذا الشيء، فإنك تبدأ في تحسس الشيء الذي في يدك لتتعرف عليه من خواصه التي لا تراها، وتقول لي بعد عملية التفحص هذه إنها برتقالة. وقد ميز فيرنيك بين مرحلتين في عملية التعرف اللمسي: الأولى هي التعرف الأولي على الشيء وذلك من خلال تكامل المعلومات الخاصة به، والمرحلة الثانية هي التعرف عن طريق ربط صفات المعلومات الحسية الحالية بالخبرات السابقة، ومن ثم تحديد هوية الشيء.

٢- **استقبال المعلومات الحسية** والقيام بتشغيلها مما يعطينا إدراكاً جيداً للعالم من حولنا، وتحديد علاقتنا بهذه الأشياء.

٣- **إدراك وضع الجسم في الفراغ**، حيث يمكن للفرد أن يتعرف على يمينه ويساره وفوقه وأسفل منه حتى لو كان مغمض العينين، ومن ثم تساعد هذه الوظيفة الفرد على تحريك جسمه في هذا الفراغ وفي أي اتجاه، نتيجة لعلاقة الفص الجبهي بإدراك الحركة، والإدراك المكاني، وإدراك صورة الجسم في الفراغ، موجهاً لحركته نحو الهدف السلوكي.

٤- **له دور في الوظائف المعرفية** كالذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة Working memory، فلو طلبنا من شخص ما أن يردد الأرقام التالية (٣٢٩٢٤٠١) فإنه لابد أولاً وأن يسمعها ببطء حتى يقوم بتشغيلها في المخ ثم يكررها. ونجد أن إصابة المنطقة الصدغية الجدارية اليسرى Left Temporoparietal تؤثر على القدرة على استدعاء الأرقام.

- **أعراض إصابة الفص الجداري:**

تؤدي إصابة الفص الجداري إلى مجموعة من الأعراض يمكن تلخيصها فيما يلي:-

١- **إصابة المنطقة الحسية الأساسية** تؤدي إلى ضعف الإحساس أو فقدانه في الجزء المعاكس من الجسم.

٢- فقدان أو اضطراب الأحاسيس المخية وتشمل:-

أ - عدم القدرة على تحديد موضع نقطة لمسية على سطح الجلد.

ب- عدم القدرة على التمييز بين نقطتين لمسيتين.

جـ- عدم القدرة على التعرف على أبعاد الأشياء وهي الحالة التي تعرف بعدم القدرة على إدراك الأشياء عن طريق الاستكشاف اللمسي (الأشياء الثلاثية الأبعاد) Asteriognosis، فلا يستطيع أن يتعرف وهو مغمض العينين- على شيء مألوف موضوع في يده. وهذه الحالة وصفها هوفمان لأول مرة عام ١٨٨٥ (Hoffmann, 1885) ووصفها فيرنيك عام ١٨٩٥. وقد تحدث هذه الاضطرابات دون فقدان وظيفة اللمس، بل قد تحدث في أي مرض على مستوى الجهاز العصبي بدءً من الأعصاب الطرفية، وانتهاءً بالقشرة المخية. ويكاد مصطلح فقدان التعرف اللمسي Tactile Agnosia يُستخدم كمرادف لفقدان الذاكرة اللمسية Tactile amnesia وكذلك عدم التعرف على الأبعاد الثلاثية Astereognosis.

٣- **إصابة المنطقة الحسية الترابطية** تؤدي إلى اضطراب القدرة على التعرف وإدراك معاني الأشياء الحسية وهو ما يعرف بالأجنوزيا Agnosia. وهي كلمة لاتينية مكونة من مقطعين (A) وتعني لا يوجد، و (Gnosis) وتعني إدراك أو تعرف. وفي هذه الحالة يكون استقبال السيالات العصبية الحسية سليماً أي يحس بالشيء- ولكنه لا يستطيع التعرف على هذا الشيء الملموس. والأجنوزيا تعني فقدان القدرة على فهم المعنى وإدراك القيمة التي تتضمنها المدركات الحسية. ومنها عدم القدرة على معرفة المثير اللمسي وتسمى بالأجنوزيا اللمسية Tactile Agnosia، على الرغم من سلامة عملية اللمس. وفي هذه الحالة نطلب من المريض أن يغمض عينيه، ثم نضع شيئاً من الأشياء المألوفة (مفتاح مثلاً) في يده ونطلب منه أن يخبرنا عن ذلك الشيء، ولكنه لا يستطيع ذلك. كما لا يستطيع المريض أن يحدد موضع الكلمات في الكتابة مما يؤدي إلى صعوبة أو فقدان القدرة على الكتابة أو رسم الأشياء وهي ما تعرف بالأجرافيا Agraphia ولكنها لا ترجع في هذه الحالة إلى اضطراب في القدرة الحركية.

٤- **فقدان القدرة على التعرف على الأصابع أو الإشارة إليها أو تسميتها**. وقد وصف جيرستمان Gerstmann هذه الحالة عام ١٩٢٤ حين وجد أحد مرضاه يعاني من واحد من هذه المظاهر. وقد فسرها جيرستمان آنذاك على أنها تعبير عن

اضطراب محدد في مخطوطة الجسم Body schema. وصك وقتها مصطلح عدم التعرف على الأصابع Finger agnosia، وأشار إلى أنها حالة تصاحب إصابات الفص الجداري الأيسر. ثم وضع بعد ذلك متلازمة باسمه Gerstmann syndrome تتضمن أربعة أعراض هي: عدم التعرف على الأصابع، وصعوبة التعرف على اليمين واليسار، والأجرافيا، وصعوبة العمليات الحسابية Acalculia.

وقد وصف شيلدر Schelder عام ١٩٣١ خمسة أنواع من القصور في التعرف على الأصابع، وأنها قد تحدث بشكل مستقل عن بعضها البعض، وأن كلاً منها يشير إلى موضع إصابة معين في المخ. وفي عام ١٩٥٩ قام بنتون بتقسيم الأداء فيما يتعلق بالتعرف على الأصابع إلى ثلاثة مجموعات وفقاً: طبيعة المثير (لفظي أو غير لفظي، وبصري أو لمسي، أو مفرد أو متعدد)، ولطبيعة الاستجابة المطلوبة (لفظية أو غير لفظية)، وأخيراً وفقاً لمدى القصور في التعرف (قصور أحادي في يد واحدة أو ثنائي في اليدين).

٥- **عدم القدرة على التعرف على الوجوه المألوفة** وهي حالة تسمى بالبروزوباجنوزيا Prosopagnosia وهي كلمة مكونة من مقطعين: الأول (Proso) وتعني وجه، والثانية (Gnosis) وتعني التعرف. وفي هذه الحالة لا يستطيع المريض التعرف على وجوه الأبناء أو الأصدقاء أو أفراد الأسرة، بل وحتى على وجهه نفسه إذا نظر في المرآة. والمريض في هذه الحالة ينظر إلى وجهه ولكنه لا يستطيع أن يعرف من صاحب هذا الوجه. كما لا يستطيع المريض تعلم الوجوه الجديدة. وعلى الرغم من أن المرضى بهذه الحالة يشيرون إلى أن كل الوجوه التي يرونها غير مألوفة بالنسبة لهم، ولا يستطيعون التعرف عليها، إلا أنهم يستطيعون أن يميزوا ويدركوا الخصائص الشخصية للأفراد من خلال أصواتهم أو صوت مشيتهم أو عاداتهم. ويكون المريض في هذه الحالة على وعي بأنه أخطأ في تسمية الوجه الذي يشاهده وأنه يحتاج إلى علاج. ومن أمثلة ذلك المريض الذي ذهب إلى الطبيب يسأله العلاج من حالته بعد أن اكتشف أنه لم يستطع أن يتعرف على وجهه في المرآة صباح اليوم عندما كان يقوم بحلاقة ذقنه. كما قد تحدث هذه الحالة أيضاً نتيجة إصابة مزدوجة (ثنائية) في الفصين المؤخريين (القفويين)، أو في المنطقة الصدغية القفوية Temporooccipital.

٦- **صعوبة القدرة على التركيز** على أكثر من موضوع في نفس الوقت، مع صعوبة تركيز الانتباه البصري Visual attention، مع صعوبات في القيام بالعمليات الحسابية Dyscalculia، وصعوبات في القراءة Dyslexia.

٧- **عجز الحركة الدقيقة أو الأبراكسيا:** Apraxia تُعد الأبراكسيا أكثر الآثار الناتجة من إصابات المخ ويمكن أن تؤدي إلى العديد من الإعاقات في أنشطة الحياة اليومية. ويغطي المصطلح العديد من الأنظمة الحركية عالية المستوى والتي تؤثر على المهارات الحركية المكتسبة، بغض النظر عن الحفاظ على القدرة عن أداء نفس المهارات خارج نطاق الفحص الإكلينيكي. ولا يمكن تسمية الحالات التي تضطرب فيها الحركات ذات الهدف (الهادفة) بالأبراكسيا على الحالات الناتجة من اضطراب فهم اللغة أو في حالات العته أو الإصابات الأساسية في الوظيفة الحركية. وينشأ هذا الاضطراب من الإصابات الموضعية أو المنتشرة.

وتعني الأبراكسيا كما حددها ليبمان Lipmann عدم قدرة الفرد على القيام بالحركات الإرادية التي تتطلب مهارات دقيقة وتتوجه نحو هدف معين Skilled Purposeful movements (فك زر القميص، إشعال عود ثقاب، استخدام فرشاة الأسنان .. الخ) وذلك إذا ما أمرناه بذلك، على الرغم من عدم وجود أي ضعف أو شلل في العضلات أو إصابة في الأعصاب الحركية. ويوضح ليبمان أن المريض يستطيع أن يغسل أسنانه في نشاطه اليومي الروتيني، ولكن إذا طلبنا منه ذلك لا يستطيع القيام به، لأن المشكلة تكمن في صعوبة فهمه للأوامر، ولذلك يمكن أن نعتبر الأبراكسيا أحد اضطرابات اللغة. ويحدث هذا الاضطراب نتيجة إصابة المنطقة المسئولة عن فهم الأوامر، وتخطيط الحركة في الفص الجداري السائد، بالإضافة لكونها نتيجة لاضطراب الإدراك المكاني.

وتشمل الأبراكسيا الأنواع التالية:-

أ - أبراكسيا فكرية Ideational Apraxia :

ويرجع هذا النوع إلى فقد القدرة على صياغة المفاهيم الفكرية الضرورية للقيام بفعل ما. فالمريض هنا لا يستطيع أن يلتقط الفكرة الخاصة بالفعل المطلوب منه القيام به. وفي هذه الحالة تتأثر الحركات المهارية المعقدة أكثر من الحركات البسيطة. وغالباً ما يحدث هذا النوع كعلامة لاضطراب عام في وظائف المخ كما في حالات تصلب شرايين المخ التي تظهر لدى كبار السن. وهنا لا يستطيع المريض القيام بسلسلة من الأفعال المرتبة، حتى يمكنه الوصول إلى الهدف من هذه

السلسلة من الحركات، على الرغم من أنه قادر على القيام بكل فعل من أفعال هذه السلسلة على حدة.

وعلى سبيل المثال فإن عمل قدح من الشاي يتطلب وضع (باكو) الشاي في الكوب، وصب الماء عليه وإضافة الحليب والسكر..الخ. ومريض الأبراكسيا الفكرية يستطيع القيام بشكل صحيح لكل خطوة من الخطوات السابقة ولكن عند قيامه بالمهمة كاملة فإنه يقوم بها بطريقة غير مرتبة، كأن يصب الحليب أولاً، ثم يصب الماء، ثم يضع (باكو) الشاي. وإذا أراد أن يقوم بتجهيز خطاب لإرساله بالبريد، فإنه يقوم بعمليات طي الورقة ووضعها في المظروف وقفله بطريقة غير مرتبة. وتنتج هذه الحالة من افتقاد المفاهيم المرتبطة بالأفعال وغياب الهدف النهائي لسلسلة النشاط. والحقيقة أن هذا النوع من الأبراكسيا ليست له دلالة موضعية يمكن من خلالها تحديد موضع الإصابة، ولكنها عادة ما نراها في حالات العته.

ب- أبراكسيا حركية Motor Apraxia :

ويُعتقد أن هذا الاضطراب يرجع إلى فقدان أنماط الذاكرة الحركية المطلوبة للقيام بفعل ما، وهذه الذاكرة هي نوع من الذاكرة الضمنية تسمى ذاكرة المهارات Skill memory كما سيأتي توضيحها في موضوع الذاكرة. وفي هذه الحالة يبدو المريض وكأنه فقد ذاكرته الخاصة بالأفعال الحركية. وعادة ما يعرف المريض الغرض أو الهدف من الحركة، ولكن يظل تنفيذ الفعل مضطرباً لديه. وعادة ما تكون الإصابة في المنطقة الحركية الواقعة قبل الشق المركزي (أخدود رولاندو) أي في الفص الجبهي.

جـ- أبراكسيا مختلطة (فكرية- حركية) Ideomotor Apraxia :

وهي تشمل الأبراكسيا الفكرية والحركية معاً، وفي هذه الحالة لا يستطيع المريض القيام بأداء فعل ما بشكل صحيح على الرغم من أنه يستطيع القيام بالأفعال المعتادة القديمة التي كان يقوم بها. وعادة ما تكون الإصابة في النصف الكروي السائد. ويرتبط هذا النوع بصعوبة بالغة في تنفيذ الحركة أو تسلسلها. وهي اضطراب يتدخل بين فهم أو تنفيذ حركات الوجه والأطراف، والمشكلة لا تكمن في وجود ضعف عضلي وإنما تكمن في القدرة على تنفيذ مجموعة من المهام أو الأوامر الحركية المعقدة. وعلى سبيل المثال فقد تتعرف المرأة على المشط وتشير إلى جزء من رأسها دلالة على مكان استخدامه، ولكنها غير قادرة على الإتيان بفعل التمشيط على النحو السليم. ويمكن قياس هذه الصعوبة بأن نسأل المريض أن يرينا كيفية استخدام أي أداة منزلية (مثل أرني كيف تقطع بالمقص).

وتظهر الصعوبة أكثر عندما يقوم المريض بتحريك يده بطريقة عشوائية في الفراغ، أو يستخدم يده كما لو كانت الأداة نفسها، كأن يحرك إصبعي السبابة والوسطى كما لو كانا ذراعي المقص.

وذاكرة المهارات تُخزن في الفص الجداري الأيسر، وإصابة هذه المنطقة ينتج عنه اضطراب في تنفيذ الأفعال الحركية، ولا يستطيع المريض التعرف على التعبيرات الحركية التي يقوم بها الآخرون. وعلى الرغم من أن تنفيذ الأفعال الحركية هو من تخصص مناطق السيطرة الحركية في الفص الجبهي إلا أن انفصال هذه المناطق عن مناطق الذاكرة الحركية يؤدي إلى صعوبة التعبير الحركي على الرغم من الاحتفاظ بالقدرة على فهم التعبيرات الحركية للآخرين.

وتتضمن الأبراكسيا الفكرية الحركية نوعين أساسيين هما:

١- الأبراكسيا الفمية الوجهية Buccofacial apraxia

وهي أحد أشكال الأبراكسيا الفكرية الحركية (المختلطة) وفيها يجد المريض صعوبة في القيام بالحركات المهارية الخاصة بالشفاه واللسان والحلق والحنجرة. وعندما يُطلب من المريض أن يطفيء عود ثقاب بفمه أو أن يقوم بمص شراب معين باستخدام الماصة، أو أن يعطي قبله بفمه، يبدو كما لو كان غير قادر على عمل الحركات اللازمة للقيام بهذا الفعل، أو تظهر عليه حركات غير متآزرة. وقد يستبدل الفعل المطلوب قيامه به بتعبير لفظي، فعندما نطلب منه أن يطفئ عود الثقاب نجده يقول (انفخ) بدلاً من القيام بفعل النفخ.

ومناطق السيطرة على حركات الفم والوجه تقع في الفص الجبهي كما هو معروف، وعلى ما يبدو هي المسئولة عن القيام بهذه الأفعال. على الرغم من أن أفيزيا بروكا وهذا النوع من الأبراكسيا قد يظهران بشكل منفصل وليس بالضرورة معاً، مما يشير إلى أن السيطرة على التعبير اللغوي مستقلة عن القيام بالأفعال البسيطة لجهاز الصوت (الحنجرة واللسان والحلق). على أي الأحوال فإن هذا النوع من الأبراكسيا يظهر مع أفيزيا فيرنيك مما يشير إلى أن المسألة أكثر تعقيداً من مجرد القيام بأفعال حركية يسيطر عليها الفص الجبهي.

٢- أبراكسيا الطرف Limb Apraxia

وهي أيضاً أحد أشكال الأبراكسيا المختلطة وفيها لا يستطيع المريض القيام بالحركات الدقيقة Fine movement للطرف المقابل لموضع الإصابة المخية، ولا يستطيع التقاط العملة المعدنية من على سطح الطاولة مثلاً، ولا يستطيع أن يرينا

كـــيف يستخدم المطرقة مثلاً، أو كيف يستخدم فرشاة الأسنان، ولكنه يستطيع القيام بالأفعال الحركية الكبيرة Gross movement. وتنشأ هذه الحالة من إصابة المنطقة الحسية الأولية، والمنطقة الحركية الثانوية، والمسارات الهرمية.

وقــد أشـــار هوجو ليبمان إلى أن فكرة الحركة أو الصياغة الحركية تتضمن صـــورة زمانـــية – مكانية للحركة ذاتها، وأن هذه الفكرة أو الصياغة تُختزن في الفـــص الجداري الأيسر. كما أن تنفيذ الحركات المهارية يتطلب في البداية استعادة الخطـــة الزمانـــية–المكانية عن طريق الألياف الترابطية مع المنطقة قبل الحركية premotor area فـــي الفـــص الجبهي، التي تقوم بدورها بتوصيل المعلومات إلى المـــنطقة الحركـــية اليسرى. وعندما يقوم الطرف الأيسر بالحركة يجب أن تنتقل المعلومـــات الحســـية من النصف الأيسر إلى النصف الأيمن عبر الجسم الجاسئ، لتنشيط هذه المنطقة.

وقــد اعتبر ليبمان أن الأبراكسيا الفكرية ما هي إلا اضطراب في هذه الخطة الزمانـــية–المكانية، أو في تنشيطها. ومع استحالة استعادة هذه الخطة يصعب على المريض أن يعرف ماذا يفعل.

وفي المقابل فإنه في حالة الأبراكسيا الفكرية الحركية يحتفظ المريض بالخطة الزمانـــية – المكانية ولكن لم يعد هناك متابعة للتوصيلات العصبية المطلوبة لتنفيذ الحـــركة، لأن هذه التوصيلات لم تعد على اتصال ببعضها البعض. والمريض في هذه الحالة يعرف ما يريد القيام به ولكنه لا يعرف كيفية القيام بذلك. ومازالت هذه التفســـيرات المـــبكرة التي قدمها ليبمان هي الأساس في تصنيفاته الأبراكسيا حتى الآن.

٣- أبراكسيا عدم الكتابة **Apraxic agraphia** :

وتحـــدث نتـــيجة اضطراب خطة المهارات الحركية المطلوبة للكتابة وتتميز بالـــتردد فـــي كتابة الحرف أو كتابته بطريقة ناقصة. والسبب فيها إصابة المنطقة العلـــيا مـــن الفـــص الجداري (منطقة تخزين خطط الحركة المطلوبة للكتابة)، أو الســـطح الداخلـــي من المنطقة الجبهية الأمامية (منطقة تحويل الخطط الحركية إلى أوامر حركية).

إذن يتمـــثل الســـبب الرئيســـي لهذا النوع من الأبراكسيا في اضطراب ذاكرة الـــبرنامج الكتابـــي المطلـــوب، حيث تظهر صعوبات في كتابة الحروف دون أن يصـــاحب ذلـــك اضطراب في اختيار الحرف أو نقله أو أي حركات دقيقة أخرى.

وقــد قــدم أندرســـون وداماسيو (Anderson & (Damasio,1990) توضيحاً لهذه الحالـــة مـــن خلال دراسة لهما على سيدة تبلغ من العمر ٥٨ عاماً كان لديها ورم بالمـــنطقة الخلفية اليسرى من القشرة الحركية، وتبين أنها تعاني من اضطراب في كـــتابة الحروف حيث كانت تكتب الحرف فوق الحرف إذا طُلب منها الكتابة، بينما كانـــت تنسخ الحروف المكتوبة أمامها إلى ورقة أخرى بشكل سليم، بالإضافة إلى ســـلامة عمليات الكتابة الأخرى (الرسم، الأرقام). وكانت عملية التهجي لديها في حدود الطبيعي.

وبشـــكل عـــام يـــتم الكشف عن أنواع الأبراكسيا بسؤال المريض القيام بتنفيذ بعـــض الأوامـــر الحركية، كأن نسأله أن يرينا كيف يمكنه استخدام فرشاة الأسنان مـــثلاً، أو نطلـــب منه وضع خطاب في مظروف، أو إخراج عود ثقاب من علبته وإشـــعاله. وكـــل هذه المهارات تتطلب تآزراً معيناً بين الفكرة والفعل الذي يتطلب أيضاً درجة من الحركات المعقدة والدقيقة التي تستخدم فيها عادة أصابع اليد، وهي ما يسمى بالحركات المهارية.

٧- اضطراب صورة الجسم Body Image

تعنـــي صورة الجسم تصور المرء عن جسمه أو الإحساس بالبدن عموماً، أو إدراك الأشـــياء فـــي علاقـــتها بالجسم. وتعتبر صورة الجسم مجموعة المعتقدات والذكـــريات والتمثيلات الحسية والحركية الثابتة التي تتعلق بالجسم، والتي تلعب بشـــكل قـــبل شعوري Subconscious- دوراً في تحديد الشخصية، والتفاعل مع الأحـــداث في البيئة المحيطة. وتلعب الإحساسات البصرية والحسية والحركية دوراً أساســـياً فـــي تكويـــن صورة الجسم. ويتم تمثيل هذه الصورة في النصف الكروي الأيمن، التي تؤدي اضطرابات وظائفه إلى اضطرابات هذه الصورة.

وتعـــد اضطرابات إدراك صورة الجسم نوعاً من الأجنوزيا نسميها بالأجنوزيا الحسية الجسمية Somatosensory agnosia وقد يظهر الاضطراب في عدة أشكال منها:-

أ - اضـــطراب الوعـــي بـــأحد جانبي الجسم Hemi-asomatognosia حيث لا يســـتطيع المريض التعرف على الجانب الأيمن أو الأيسر من جسمه (النصف الأيســـر فـــي أغلب الأحيان)، بل ويتعامل مع جسمه في بعض الأحيان وكأن هـــذا الجانب غير موجود. ومن أمثلة ذلك المريضة التي كانت مصابة بشلل

فـــي الجانـــب الأيسر من الجسم، وتحسنت منه تماماً، ومع ذلك لم تكن قادرة على استخدام اليد اليسرى، وتقول بأن هذه اليد لا تنتمي إليها.

ب- إنكـــار وجود بعض أجزاء الجسم Denial of body parts حيث يفقد المريض القدرة على التعرف على جزء من الجسم وتسمى أنوزوجنوزيا Anosognosia وفـــي هـــذه الحالة إذا سألنا المريض أن يرفع يده مثلاً نراه يرفع قدمه، أو إذا ســـألناه أن يرفع كلتا يديه رفع واحدة فقط، وأهمل الأخرى. وتحدث هذه الحالة فـــي إصابات الفص الجداري الأيمن، حيث ينكر المريض إصابته بالشلل. وقد يبدو المريض غير مبال بما لديه من مشكلات عصبية، أو يقلل من شأنها، وهي الحالة المعروفة بالأنوزوديافوريا Anosodiaphoria.

جـ- غـــياب جـــزء مـــن الجسم عن الذاكرة والوعي الشعوري، وعدم القدرة على تســـمية وتحديـــد أجـــزاء الجســـم، وتعـــرف هـــذه الحالـــة بالأوتوباجنوزيا Autopagnosia. فـــإذا طلبنا من المريض أن يحرك يده اليمنى مثلاً قام تارة بـــتحريك الـــيد اليمـــنى، وتارة أخرى بتحريك يده اليسرى متردداً أيهما اليد المطلوب تحريكها.

د- الطرف الشبح Phantom Limb ويُقصد به الإحساس بوجود طرف (ذراع أو رجـــل) على الرغم من أن هذا الطرف قد تّم بتره. وعادة ما يشعر المريض بوجـــود هذا الطرف لسنوات ويشعر ببعض الإحساسات فيه، على الرغم من عدم وجوده. والسبب في ذلك يعود إلى صعوبة إعادة تنظيم استقبال التنبيهات الحسية في القشرة المخية، والتي مازالت تعمل على استقبال هذه التنبيهات من منطقة لم تعد موجودة.

هـ- صـــعوبة الاســـتجابة للألم Asymbolia for pain حيث لا يستجيب المريض للمثـــيرات المسببة للألم سواء كانت داخلية أو خارجية، أو يستجيب لها على نحـــو ضـــعيف. وفي مثل هذه الحالات نجد المريض يمسك بالأشياء الساخنة دون أن يتألم.

٨- **اضـــطرابات اللغة** وخاصة الوظيفة الاستقبالية مما يؤدي إلى ما يسمى بالحبسة أو الأفيزيا الاستقبالية Perceptive Aphasia والتي تتعلق بفهم دلالات الألفاظ ومعانيها، وسيأتي ذكرها بالتفصيل في موضوع اللغة.

وعـــادة مـــا تمـــتد إصـــابة الفص الجداري إلى الفص الصدغي وخاصة في الإصـــابات الوعائية، نظراً لأن التغذية الدموية لهاتين المنطقتين واحدة، ويمكن أن تؤدي إصابة المنطقة الجدارية الصدغية اليسرى بشكل عام إلى ما يلي:

١. ضعف التفكير المجرد Abstract thinking.
٢. ضعف التفكير الرمزي Symbolic thinking.
٣. ضعف القدرة على القراءة (صعوبة القراءة) Dyslexia.
٤. ضعف القدرة على الكتابة Dysgraphia.
٥. ضعف القدرة على الرسم.
٦. صعوبة التوجه المكاني Spatial orientation.
٧. صعوبة في تسمية الأشياء Anomia.

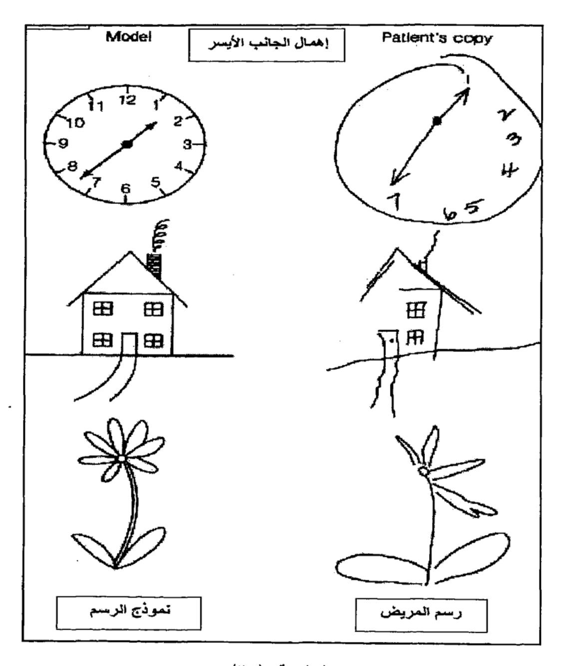
أما إصابات الفص الجداري الأيمن فتشمل ما يلي:-

١- قصور الوظائف البصرية المكانية بشكل عام والانتباه البصري Visual attention وتظهر في شكل اضطرابات إدراكية تشمل إهمال النصف الأيسر للفراغ والجسم Spatial neglect (أي الجهة المقابلة للإصابة) Contralateral neglect. وإذا سألنا المريض في هذه الحالة بأن يرفع ذراعيه يفشل عادة في رفع ذراعه اليسرى. وعندما يرتدي ملابسه عادة لا يضع ذراعه الأيسر في (كم) القميص. وإذا طلبنا منه رسم أحد الأشكال المرسومة أمامه رسم الجانب الأيمن فقط (شكل رقم ٢٧). بالإضافة إلى صُعوبة تعرف المريض على الطريق الذي اعتاده والأماكن التي يعرفها.

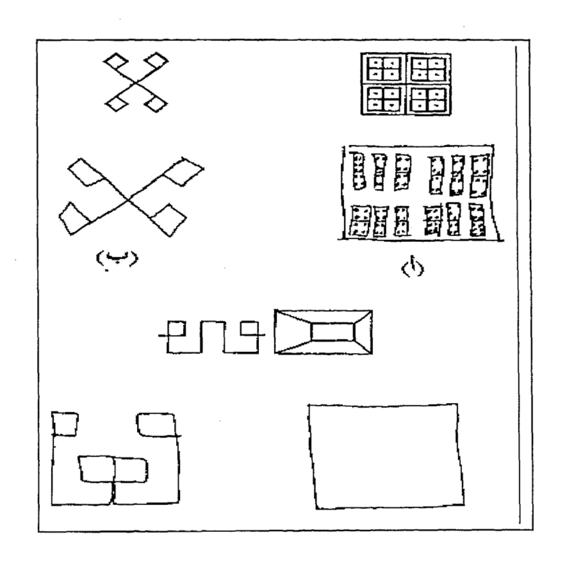
٢- أبراكسيا تركيبية Constructional Apraxia حيث لا يستطيع المريض أن يجمع أجزاء اللغز المرسوم أمامه Puzzle ليكوّن الصورة الكاملة لهذا الرسم، كما لا يستطيع أن يبني أبراجاً محددة سلفاً باستخدام المكعبات.

٣- إهمال الجانب الأيسر من الكلمات أو الجمل، فإذا طلبنا منه أن يقرأ كلمة (آيس كريم) مثلاً يقرأ كلمة (آيس) فقط ويهمل باقي الجزء الأيسر من الكلمة (كريم)، وكذلك الحال في قراءة كلمة (كرة القدم). ويقوم المريض بشكل عام عند القراءة بقراءة الكلمات الواقعة على يمين نقطة منتصف السطر ويهمل ما هو موجود في النصف الأيسر، وبعد وصوله إلى منتصف السطر الأول ينتقل إلى بداية السطر الثاني من جهة اليمين. (لمزيد من التفاصيل انظر السلوك المكاني بالفصل الرابع).

٤- صعوبة التعرف على الأصوات غير اللفظية المألوفة Phonagnosia كأصوات الموسيقى، أصوات الحيوانات ... الخ.



شكل رقم (٢٧)
إهمال الجانب الأيسر من الرسم



شكل رقم (٢٨)
صعوبة استدعاء الأشكال الهندسية

ثالثاً: الفص الصدغي Temporal Lobe

يقــع الفص الصدغي تحت أخدود سيلفياس الذي يفصله عن الفصين الجبهي والجــداري من فوق، ويقع خلفه الفص المؤخري. ويختص هذا الفص بالعديد من الوظــائف بشــكل عــام، والوظيفة السمعية بشكل خاص حيث يستقبل السيالات العصــبية السمعية من الأذنين. كما أن له دوراً في الذكريات البصرية، والتعرف الموســيقي، والســلوك. ومن الناحية الوظيفية أيضاً تم التعرف في أواخر القرن التاسع عشر على وجود آثار لإصابات الفص الصدغي تشمل: اضطراباً في اللغة (Wernicke 1874)، اضــطراباً في الذاكرة (Bekhtereus, 1899)، واضطراباً في الوجدان والشخصية (Brown & Schafer,1888). ولكن خلال الثلاثين عاماً الأخــيرة تــم التعرف بشكل جيد على وظائف الفص الصدغي وخاصة الأيمن. ويتمــيز الفص الصدغي بوجود شبكة ارتباطات داخلية فيه، فهو يستقبل أعصاب حسية موردة من أعضاء الحس ويرسل أعصاباً أخرى إلى الفص الجداري والعقد القاعدية، بالإضافة إلى ارتباط الفص الصدغي الأيمن بالفص الصدغي الأيسر.

- **المراكز الموجودة في الفص الصدغي:**

لا يمكــن أن نعتــبر الفص الصدغي فصاً أحادي الوظيفة، إذ أنه يحتوي على العديــد مــن المراكــز مثل المنطقة السمعية الأولية (الحسية) والثانوية (الترابطية)، والمنطقة التفسيرية (الترابطية) العامة. ويمكن تقسيم هذا الفص إلى ثلاث مناطق من الناحــية الوظيفية: المنطقة الأمامية Anterior وتلعب دوراً أساسياً في الذاكرة السابقة (أي اســتدعاء المعلومــات التي تم اكتسابها سابقاً، والتي تمت قبل الإصابة المخية)، والمــنطقة الخلفــية Posterior وهي مرتبطة بالمنطقة الأمامية من الفص المؤخري Occipitoparietal junction، ومسئولة عن التعرف على المثيرات البصرية خاصة الوجــوه، وتسمية الحيوانات مثلاً. أما المنطقة الثالثة فهي المنطقة الداخلية وهي التي تتضمن الجهاز الطرفي المسئول عن الانفعال والذاكرة.

وفيما يلي استعراضاً لهذه المراكز ووظائفها:-

١- المنطقة الحسية السمعية: Auditory Sensory Area

وهــي المنطقة المسئولة عن استقبال السيالات العصبية السمعية، أي أنها تمثل مركز السمع. ويستقبل كل مركز سمعي في كل فص التنبيهات السمعية القادمة من الأذنين معاً، فالأذن اليمنى ترسل تنبيهاتها السمعية عن طريق العصب السمعي إلى مركــز الســمع الموجود في الفص الصدغي الأيمن Ipsilateral، وفي نفس الوقت ترسل تنبيهاتها إلى مركز السمع في الفص الصدغي الأيسر Contralateral. ومن

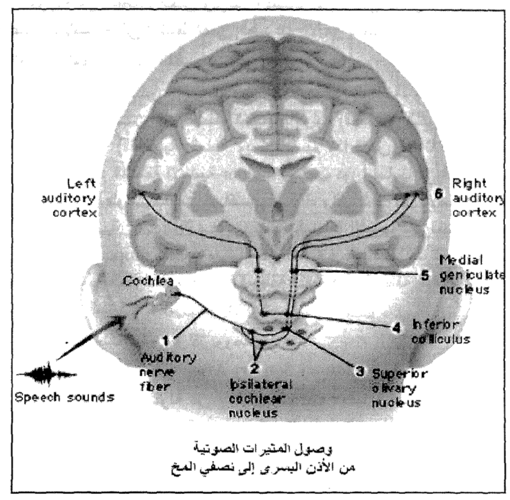
ثـــم فإن عملية السمع يتم تمثيلها تمثيلاً ثنائياً Bilaterally represented في القشرة المخية، ولذلك فإن إصابة أحد الفصين الصدغيين لا تؤدي إلى فقدان وظيفة السمع نظـــراً لأن الفص الآخر يستقبل المثيرات السمعية في نفس الوقت من الأذنين معاً (شكل رقم ٢٩).

٢ - منطقة الترابط السمعي Auditory Association Area

وهـــي المـــنطقة المســئولة عن فهم وإدراك المثيرات السمعية، ومن خلالها نتعرف على معنى الأصوات التي نسمعها.

٣ - المنطقة التفسيرية العامة General Interpretative Area

وتمـــثل جـــزءاً من منطقة فيرنيك التي تربط الفصوص الجدارية والصدغية والمؤخـــرية (القفويـــة)، وهي منطقة مسئولة عن تفسير جميع المعلومات السمعية والبصرية التي تصل إلى قشرة المخ.



شكل رقم (٢٩) التمثيل الثنائي للسمع

٤- السطح الداخلي للفص الصدغي Medial Surface

ويشـتمل هـذا السطح على ما يسمى بالجهاز الطرفي أو النطاقي Limbic system الـذي يـتكون مـن حصان البحر Hippocampus واللوزة Amygdala وأجـزاء أخرى. أما حصان البحر فيلعب دوراً مهماً في الذاكرة وخاصة الأحداث القريـبة، بينما تلعب اللوزة دوراً مهماً في التحكم في الاستجابات العدوانية، ولذلك نرى أن الفص الصدغي له دور في كل من الذاكرة والانفعال.

ويمكن أن نلخص الوظائف الأساسية للفص الصدغي في ثلاث وظائف هي:

١- الإحساسات السمعية، والإدراكات السمعية البصرية.
٢- تخزين (ذاكرة) طويل المَدى للمدخلات الحسية (حصان البحر).
٣- وظيفة النغمة الوجدانية Affective tone للمدخلات الحسية.

ويلعـب الفص الصدغي دوراً أساسياً في تصنيف الأشياء والمدخلات الحسية مـن خلال المنطقة التفسيرية والترابطية الصدغية. فعندما تدخل المثيرات الحسية الجهـاز العصـبي تُجـرى علـيها العديد من العمليات، وذلك حتى يتسنى للجهاز العصبي أن يعمل وفق هذه المعلومات على النحو التالي:-

١- يجب أولاً أن يتحدد المثير ويتكون إدراك له، وهذا الأمر يتطلب أن يتم التعامل بشكل متكامل مع هذا المثير من قِبل أعضاء الحس المختلفة، وخاصة حاستي السمع والبصر.

٢- بعـد أن يـتكون إدراك المثـير Stimulus perception يتطلـب الأمر تحديد وتصـنيف هـذا المثير وفقاً لوظيفته، وهذا التصنيف قد يحتاج إلى انتباه موجه Directed attention مـن قـبل الفرد لأن بعض خصائص المثير تلعب دوراً مهمـاً فـي عملية التصنيف. ولتوضيح الأمر نضرب مثالاً لهذه العمليات. إن تصنيف فاكهة كالتفاح يحتاج إلى انتباه موجه بعيد عن اللون، وإنما يتركز على الشـكل والملمس. وعملية التحديد والتصنيف هذه تتم من خلال الفص الصدغي عـن طـريق القشـرة الصدغية الارتباطية Association area، وبالتالي فإن إصابة هذه القشرة تؤدي إلى اضطراب في تحديد وتصنيف المثيرات.

٣- الخطـوة الثالـثة فـي تحلـيل الإحسـاس تشمل تصنيف Sorting المعلومة لاستخدامها فيما بعد، ومن ثم فإن هذا الأمر يتطلب وظيفة التخزين، ثم وظيفة الاستدعاء لهذه المعلومة، وهذه الوظيفة موجودة في الفص الصدغي، وخاصة منطقة حصان البحر.

٤- والخطـوة الـرابعة فـي تحليل الإحساس هو تحديد وتخصيص Assigning الصـفات النزوعية Connative أو الوجدانية للمثير، وهو ما يرتبط بالدافعية أو المعنى الانفعالي. وهذه الوظيفة هامة في عملية التعلم لأن المثيرات تصبح مرتـبطة مـع نتائجها السلبية أو الإيجابية أو المتعادلة، كما أن السلوك يتعدل وفقاً لهذه المكونات. وفي غياب مثل هذا النظام فإن كل المثيرات سيتم التعامل معهـا بطريقة متساوية مع افتقاد الاستجابة الانفعالية لها، ومن ثم فإن إحدى وظائف الفص الصدغي هي إعطاء الخصائص الوجدانية المرتبطة بمثير ما، وهي المنطقة المرتبطة بالقشرة الارتباطية في الجهاز الطرفي.

وأخـيراً يعـد الفص الصدغي بشكل عام الفص المسئول عن توصيل التعبير اللغوي، وإدراك وتحليل اللغة، كما يدخل ضمن وظائفه تشغيل الأصوات وإدراكها، والـتعرف علـى الموسـيقى والإيقاع، وإدراك المعاني التي ليس لها طبيعة لغوية Non language.

- **أعراض إصابات الفص الصدغي:**

هناك ٧ أعراض أساسية ترتبط باضطرابات الفص الصدغي، وهي:-

١- اضطراب الإحساس والإدراك السمعي:

ونعنـي به أكثر الاضطراب الكلامي أو اللفظي والموسيقي، ويمكن تبينه من اضطراب الانتباه للمدخل السمعي Auditory input من خلال مشكلة الاستماع إلى محادثتيـن فـي وقـت واحد. فالجهاز العصبي يجد صعوبة في تشغيل المعلومات الـواردة فـي المحادثتيـن في آن واحد، ومن ثم يلجأ إلى إحدى وسيلتين: إما أن يتجاهل محادثة منهما، أو أن يوجه الانتباه ذهاباً وإياباً من محادثة إلى أخرى. وفي كلـتا الحالتيـن فـإن هـناك اختياراً للمدخل الحسي. وبنفس الطريقة في الانتباه البصـري. وفـي إصـابة الفص الصدغي يضطرب الانتباه الاختياري للمثيرات السمعية والبصرية.

٢- اضطراب الانتباه الانتقائي Selective Attention

وخاصة للمدخلات السمعية والبصرية. ويمكن قياس الانتباه الانتقائي السمعي باسـتخدام اختبار الاستماع الثنائي Dichotic-Listening Technique. ففي حالة تقديـم سلسلة من الكلمات المزدوجة بطريقة ثنائية (كلمة في الأذن اليمنى، وأخرى فـي الأذن اليسرى) فإن المفحوص يستطيع أن يخبرنا بعدد أكبر من الكلمات التي استمع إليها بالأذن اليمنى (وظيفة النصف الأيسر). أما إذا عرضنا عليه سلسلة من

النغمات بنفس الطريقة، فإنه يخبرنا بعدد أكبر من النغمات التي استمع إليها بالأذن اليسرى (وظيفة النصف الأيمن).

٣- اضطراب الإدراك البصري Visual Perception

والتعرف البصري Visual recognition وخاصة في حالة إصابة المنطقة الرابطة بين الفص الصدغي والفص المؤخري. وعلى الرغم من أن الأفراد الذين يتم إزالة الفص الصدغي لديهم لا يعانون بشكل كبير من اضطراب في المجال البصري، إلاّ أنهم يصابون باضطراب في الإدراك البصري. وقد لاحظت ميلنر ذلك حيث وجدت أن مرضاها المصابين بإصابات الفص الصدغي الأيمن كانت لديهم صعوبة في تفسير رسومات الكارتون. وخلصت إلى أن إصابات الفص الصدغي الأيمن تؤدي إلى صعوبات في التعرف على الوجوه أو صورها Prosopagnosia، وكذلك صعوبة استدعاء هذه الوجوه. ولا يستطيع المريض تسمية الحيوانات، فإذا قدمنا له بطاقة بها صورة لكلب مثلاً، وطلبنا منه أن يسمي هذه الصورة يقول: حيوان، وإذا قدمنا له بطاقة بها صورة (مطرقة مثلاً) قال: آلة. كذلك يجد المريض صعوبة في تسمية تعبيرات الوجه الانفعالية (سعادة، حزن.. الخ).

٤- اضطراب فهم وتنظيم وتصنيف المواد اللفظية Verbal sorting.

تؤدي إصابة منطقة فيرنيك في النصف الأيسر إلى أفيزيا حسية Sensory Aphasia أو ما يسمى بالأفيزيا الاستقبالية، ويتمثل العرض هنا في عدم القدرة على فهم الأصوات ومن ثم يصبح المريض عاجزاً عن فهم الكلمات المسموعة وتسمى هذه الحالة بالصمم اللفظي Word Deafness، أو أفيزيا فيرنيك Wernick's Aphasia. وقد يصاحب هذه الحالة صعوبة في الانتباه الاختياري لما نسمعه. بينما تؤدي إصابة نفس المنطقة في النصف الأيمن إلى صعوبات في إصدار كلمات مترابطة Associate words مثل (طاولة – كرسي)، (ليل – نهار). كما تؤدي الإصابة إلى كثرة الكلام Talkativeness نتيجة فقدان القدرة على كف الألفاظ أو الكلام Speech inhibition. وتُعد صعوبة فهم الأصوات نوعاً من الأجنوزيا السمعية Auditory agnosia والتي تشمل أيضاً صعوبات التعرف على النغمات والأغاني والإيقاعات والأصوات الموسيقية Amusia.

٥- اضطراب في الذاكرة القريبة.

تؤدي إزالة السطح الداخلي للفصين الصدغيين –وخاصة حصان البحر واللوزة– إلى فقدان الذاكرة لكل الأحداث التي تلت عملية الإزالة Anterograde amnesia. بينما تؤدي إصابة الفص الصدغي الأيسر إلى ضعف استدعاء المواد

اللفظية مثل القصص القصيرة وقائمة من الكلمات word list. أما إصابة الفص الصدغي الأيمن فتؤدي إلى ضعف استدعاء المواد غير اللفظية مثل الرسومات الهندسية Geometric drawing والوجوه. وبشكل عام فإن إصابة الفص الصدغي لا تؤثر على استدعاء الأحداث الفورية (مثلما يحدث في إصابة الفص الجداري).

٦- اضطراب السلوك الانفعالي والشخصية.

من المعروف منذ أكثر من قرن من الزمان أن للفص الصدغي علاقة بالوجدان، إلا أن تفاصيل هذا الدور غير معروفة على نحو دقيق حتى الآن. وقد أشار بينفيلد إلى أن استثارة وتنبيه الجزء الأمامي والأوسط من الفص الصدغي يؤدي إلى ظهور مشاعر الخوف. أما بالنسبة للشخصية فقد أشار بينكص وتوكر Pincus & Tucker إلى مجموعة من خصائص الشخصية تنتج عن إصابة الفص الصدغي، أسماها شخصية الفص الصدغي Temporal lobe personality وتشمل هذه الخصائص ما يلي:-

١. خطاب وكلام متزمت Pedantic Speech
٢. مركزية الذات Ego centricity.
٣. استمرارية وتكرارية في مناقشة المشاكل الشخصية .Perseveration
٤. البارانويا Paranoia.
٥. انشغال بالمسائل الدينية Preoccupation with religion.
٦. الاستعداد لحدوث انفجارات عدوانية Aggression outbursts.

٧- اضطراب السلوك الجنسي.

على الرغم من أن دور الفص الصدغي في السلوك الجنسي غير مفهوم على نحو كبير، إلا أنه من المعروف أن الإصابة الثنائية في الفص الصدغي تؤدي إلى زيادة السلوك الجنسي بشكل حاد سواء كان هذا السلوك مثلياً Homosexual أو غيرياً Heterosexual وقد يكون نحو أشياء غير حية Inanimate.

- **صرع الفص الصدغي: Temporal Lobe Epilepsy**

سوف نستعرض هنا أحد الاضطرابات الأساسية للفص الصدغي والتي تأخذ صوراً من الأعراض التي تبدو في كثير من الأحيان على نحو غريب وشاذ، ولكنها توضح لنا حجم الوظائف التي يدخل الفص الصدغي فيها، والتي تظهر أعراض اضطرابها في هذا المرض وهو صرع الفص الصدغي.

وقبل الدخول في تفاصيل هذا المرض نود في البداية أن نعرف كلمة الصرع حتى تبدو لنا الأمور واضحة. يُعرف الصرع بصفة عامة على أنه نوبات متكررة

مـــن تغير الإيقاع الأساسي لنشاط المخ، أو أنه نوبات متكررة من اضطراب بعض وظـــائف المـــخ النفسية أو الحركية أو الحشوية أو الحسية، التي تبدأ فجأة وتتوقف فجـــأة، وقد تكون مصحوبة بنقص في درجة الوعي الذي يصل في بعض الأحيان إلى حد الغيبوبة. وهذا الاضطراب يرجع إلى نوبات من اختلال نشاط بعض أجزاء المخ يظهر على هيئة تغير في النشاط الكهربي لقشرة المخ وما تحتها.

وتـــتوقف الصـــورة الإكلينيكـــية لـــنوبة الصرع على مكان البؤرة الصرعية النشـــطة Epileptic Focus التـــي تنبعث منها الموجات الكهربية المضطربة، كما تـــتوقف أيضا على شدة هذه الموجات. ولذلك فإن ما يحدث أثناء النوبة الصرعية يختلف بشكل أساسي في كل نوع، ففي بعض النوبات لا يحدث للمريض إلا فقدان للوعي بشكل مفاجئ، وقد يصاحب ذلك أو لا يصاحبه اختلاجات عضلية شديدة في اليديـــن أو القدميـــن أو كـــل عضـــلات الجسم. وفى البعض الآخر قد يظهر لدى المـــريض مجرد نظرة زائغة Dazed Look، وفى البعض الثالث قد يمر المريض بخـــبرة هلوســـية Hallucinatory Experience، أو تحـــدث له خداعات بصرية Visual Illusions، أو تظهر لديه انفعالات شديدة دون سبب واضح، كما يمكن أن تحدث كل هذه الأعراض مجتمعة.

ويُعد صرع الفص الصدغي أكثر أنواع ما يسمى بالصرع الجزئي المركب أو المعقـــد Partial complex وفـــيه قد يضطرب وعى المريض بدرجة أو بأخرى، بالإضـــافة إلى مجموعة من الأعراض المركبة والمتداخلة. وقد يكون الصرع من الـــنوع الحركـــي، أو النفسي، أو الاثنين معا. وقد يكون من النوع الذي تظهر فيه أعراض اضطراب الجهاز العصبي الذاتي. ومن أمثلة هذا النوع ما يلي:-

١- **الآلـــية Automatism**، ويشـــير اللفـــظ إلـــى حدوث مجموعة من الأعراض الحركـــية اللاإراديـــة التـــي تتسم بدرجة ما من الانتظام أو التناغم، وعادة ما تحدث هذه الأعراض كجزء من النوبة الصرعية، أو بعد حدوث النوبة، وهى تحدث في حالة من اضطراب الوعي. وقد تكون حالة الآلية بسيطة في صورة اســـتمرار النشـــاط الذي كان يقوم به المريض قبيل حدوث النوبة، أو تظهر أعـــراض جديدة ترتبط باضطراب الوعي الحادث للمريض. وقد يظهر سلوك يتســـم بالطفولـــية، أو العدوانية، أو البدائية. ويمكن أن تشتمل أعراض الآلية علـــى حـــركات مرتـــبطة بالطعام (المضغ أو البلع دون وجود طعام في فم المـــريض)، أو إظهـــار ســـلوك يعبر عن الحالة الانفعالية للمريض وخاصة مشاعر الخوف، ... الخ.

٢- أعـراض نفسية، وتشمل أعراض اضطراب العمليات المعرفية، أو الوجدانية، أو الإدراكية، وسوف نتناولها بالتفصيل في الصرع النفسي الحركي.

وقـد مـر مصطلح الصرع النفسي الحركي بمراحل نظرية عديدة. فقد أطلق عليه جاكسون (Jackson, 1899) مصطلح النوبة المحقوفة Uncinat fit إشارة إلى مجموعـة مـن الأعراض التي تتميز بالآلية والنسيان نتيجة وجود بؤرة نشطة في مـنطقة الحققـة بالسـطح الداخلي للفص الصدغي. وفى عام ١٩٣٧ وضع جيبس وزمـلاؤه (Gibs, et al., 1937) مصـطلح الصـرع النفسي الحركي إشارة إلى مجموعة من الأعراض التي تحدث في شكل نوبات متكررة من الأعراض النفسية والحركـية. وبعـد ذلـك أدخل بنفيلد وياسبرز Penfield & Jaspers عام ١٩٥٤ مصطلح صرع الفص الصدغي إشارة إلى نفس العلامات المرضية. وأخيراً أدخل جاسـتو Gastaut عام ١٩٧٠ مصطلح الصرع الجزئي المعقد Complex Partial Epilepsy إشارة إلى نفس الأعراض.

وقـد اسـتخدمت بعـد ذلك المصطلحات الثلاثة – نفسي حركي، وصدغي، وجزئـي معقـد – كمـرادفات لـنفس المعـنى، وإشارة إلى مجموعة واحدة من الأعراض. ومع ذلك فقد أشار ليشمان (Lishman, 1978) إلى أن مصطلح الصرع النفسـي الحركـي لا يعد مرادفاً لمصطلح صرع الفص الصدغي، لأن الأول يُعد مصـطلحاً إكلينيكياً يشير إلى طبيعة الأعراض، بينما يعد الثاني مصطلحاً تشريحياً Anatomical يشـير إلـى مكان الاضطراب في المخ. هذا من ناحية، ومن ناحية أخـرى فـإن المصـطلحين ليسا مترادفين، لأن الصرع النفسي الحركي قد يحدث نتـيجة وجود بؤرة نشطة خارج الفص الصدغي كما وجد في ٢٠% من الحالات. ولذلـك يخلص ليشمان إلى أن استخدام مصطلح صرع الفص الصدغي كمرادف لمصطلح الصرع النفسي الحركي يُعد استخداماً يجانبه الصواب، لأن النوبات التي تحـدث لا تعنى بالضرورة وجود اضطراب في الفص الصدغي. ويختلف كوفمان (Kaufman, 1981) مـع ليشمان في هذا الشأن، فهو يشير إلى أن النوبات الجزئية المعقـدة مـا هي إلا نوبات من صرع الفص الصدغي، كما أن اختلاف التسميات مسألة لا تعدو أن تكون مجرد اختلاف خاص بالمعنى الدلالي للمصطلح.

- **أعراض صرع الفص الصدغي:**

تتميز أعراض صرع الفص الصدغي أو الصرع النفسي الحركي بالعديد مـن المظاهر التي قد تستمر لسنوات دون أن يتم التعرف على طبيعته، نظراً لأن أعـراض هـذا النوع من الصرع تأتى معقدة ومتشابكة وغير واضحة. فقد تظهر

النوبة على هيئة اضطرابات وجدانية، أو نوبات من تشوش الوعي لعدة دقائق أو ساعات، أو مجرد حركات لاإرادية في بعض الأطراف، ولذلك فإن هذه النوبات تعد من الموضوعات المثيرة للاهتمام والانتباه لأنها تشمل العديد من الأعراض المختلفة والغريبة وغير الواضحة مثل اضطراب الذاكرة، والآلية، والهلاوس، واضطرابات التوجه والتعرف Orientation على الزمان والمكان والأشخاص، بالإضافة إلى الشرود، وبعض الأنشطة الحركية الشاذة والغريبة.

ويمكن تقسيم أعراض الصرع النفسي الحركي إلى ثلاثة مراحل رئيسية هي: مرحلة ما قبل النوبةPre- ictal ، أو ما يطلق عليها أعراض النسمة Aura ومرحلة النوبة Ictal، ومرحلة ما بعد النوبة Post-ictal. فيما يلي تناول أعراض كل مرحلة.

أ – مرحلة النسمة :

النسمة هي المرحلة التي تسبق حدوث النوبة الأساسية للصرع، وخصائص هذه المرحلة وما يميزها من أعراض تعطينا مؤشراً أو انطباعاً عن المنطقة التي توجد بها البؤرة النشطة المتسببة في الصرع وتعتبر أعراض هذه المرحلة جزءاً من النوبة، ولكن مختلفاً عنها نظراً للطريقة التي يدرك بها المريض هذه الأعراض. فالمريض يتذكر عادة أعراض هذه المرحلة حتى لو تم نسيان كل ما حدث له أثناء النوبة نفسها. وعادة ما تكون النسمة مؤشراً ثابتاً إلى أن النوبة على وشك الحدوث.

وتأخذ النسمة العديد من الأعراض منها ما يلي:-

١- **اضطرابات وجدانية** Affective Disorders كالتبلد الانفعاليApathy، أو الخوف الشديد مع ترقب حدوث شر أو خطر ما Apprehension اعتلال المزاج كالاكتئاب أو الغضب أو الفرح الشديد بدون سبب واضح أو يستدعى ذلك الانفعال. كذلك ظهور علامات القلق الذي يعد أكثر الأعراض الوجدانية شيوعاً في نوبات الصرع النفسي الحركي.

٢- **اضطرابات إدراكية** Perceptual Disorders تأخذ شكل الهلاوس السمعية كسماع صوت أجراس أو نغمة موسيقية، أو هلاوس شميه Olfactory في صورة شم روائح عادة ما تكون كريهة أو غريبة – رائحة عفنة، أو رائحة بخور، أو رائحة مطاط محروق .... الخ. – أو هلاوس بصرية، أو خداع البصر مثل الإحساس بكبر حجم الأشياء Macropsia أو صغرها Micropsia، أو الإحساس ببعد المسافة للأشياء.

٣- **اضطرابات في التفكير** Thought Disorders تأخذ شكل أفكار وسواسية وإندفاعات، أو أفكار الإشارة Ideas of reference، أو أفكار بارانوية وضلالات إضطهادية.

٤- **اضـطرابات فـي الذاكرة** مثل حدوث ظاهرة الألفة dj vu أو عدم الألفة jamais vu كـأن يشعر المريض أن ما يمر به من مواقف الآن، أو ما يقوله أو يستمع إليه الآن كأنه حدث له من قبل رغم أنه يمر به للمرة الأولى – الألفة – أو كأن يشـعر المـريض بأن الأماكن التي يعرفها جيداً قد أصبحت غريبة عنه وغير مألوفة بالنسبة له.

٥- **اضـطراب الإنـية** Depersonalization وفيه يشعر المريض أنه غريب عن نفسـه، أو أن ثمة تغيراً كبيراً قد حدث له، أو أنه لم يعد هو نفسه. وقد يحدث أيضـاً اضطراب في إدراك الواقع Derealization حيث يشعر المريض أن العـالم مـن حولـه قد تغير وأصبح غريباً عنه، بل إنه قد يمر بخبرة السلبية Passivity أو الانفصال عن الواقع.

٦- **اضـطرابات فـي الجهاز العصبي الذاتي** أو اللاإرادي Autonomic Nervous System تـأخذ شكل أحاسيس غير سوية أو غريبة في البلعوم أو البطن – فم المعدة – أو الغثيان، أو الجوع الشديد والأكل بشراهة، أو العطش الشديد. كما تـأخذ شكل انقباض في المعدة والأمعاء، وآلام ومغص في البطن. وقد تشتمل الأعـراض علـى العرق الشديد، وشحوب لون الجلد وخاصة الوجه، وكذلك برودة الجسم أو الإحساس بالسخونة.

٧- **أعـراض حسـية** Sensory Symptoms كالتنمـيل Numbness أو الشكشكة Tingling والإحساس بالوخز في بعض أجزاء الجسم.

٨- **حـركات لاإراديـة** وآلية كالمضغ دون وجود طعام بالفم، أو البصق، أو الإمساك باليديـن وتحـريكهما دون سبب، أو إحساس يتملك المريض بأنه مجبر على التحرك أو القيام بفعل ما.

٩- قد تحدث صعوبة في الكلام كتعسر النطق Dysartheria أو حتى توقفه، وذلك إذا كـان الاضـطراب فـي الفص الصدغي السائد. كما قد يتكلم كلاماً غير منطقي، أو يتحدث بطريقة غريبة أو طفلية.

ب- مرحلة النوبة:

فـي هـذه المرحلة قد تستمر بعض الأعراض التي تظهر في مرحلة النسمة وتـزداد حدتهـا، أو تظهـر مجموعة جديدة من الأعراض، وتشمل أعراض هذه المرحلة أعراضا حسية وحركية أيضا يمكن إيجازها فيما يلي:

١- تشوش واضطراب الوعي بالعالم الخارجي، وعدم متابعة المريض للأحداث

التـــي تحـــدث من حوله، كما قد يمتنع المريض عن الإجابة على الأسئلة التي توجه إليه أثناء النوبة.

٢- أعـــراض وجدانـــية تتمثل في الخوف الشديد أو القلق - وهو العرض الغالب أثـــناء الـــنوبة - وعـــادة ما يكون هناك خوف مبهم وغير محدد المصدر أو السبب أو الطبيعة.

٣- اضطرابات إدراكية كالهلاوس السمعية أو البصرية أو الشمية.

٤- ظهـــور حالـــة من الشرودFugue State ، قد تصل إلى حالة من التجول في الشوارع دون هدف. كما يمكن وصف هذه الحالة وكأنها حلم مستمر Dreamy Like State.

٥- ظهـــور بعـــض الأنشطة المعقدة كالصراخ والهياج، أو الجري والضحك، أو خلع الملابس أمام مرأى من الناس، وقد يصل الأمر إلى حد إظهار الأعضاء التناسلية أمام الآخرين.

٦- الـــتحدث بطـــريقة غريبة وغير مفهومة، ويبدو المريض وكأنه شخص آخر يـــتحدث بلغة أخرى غير لغته الأصلية. وهذه علامة ينظر إليها بعض العامة علـــى أن المـــريض قـــد لبسه الجني، وأن الذي يتحدث هذه اللغة الغريبة هو الجنـــي وليس المريض. وهو ما يدفع بالبعض إلى البحث عن العلاج بطرق غـــير طبـــية (الدجاليـــن والمشـــعوذين) لحرق هذا الجني وإخراجه من جسم المريض.

٧- ظهـــور نوبـــات من السلوك العدواني، وقد يؤذي المريض نفسه أو الآخرين أثناء النوبة وهو مشوش الوعي.

٨- قد تظهر في نهاية هذه المرحلة نوبات صرع كبرى.

وعـــادة لا يتذكر المريض ما يحدث له أثناء النوبة التي قد تأخذ عدة دقائق أو ســـاعات. بل إن بعض الحالات قد تستمر فيها النوبة لأيام أو أسابيع، ويطلق عليها فـــي هذه الصورة حالة نوبة مستمرة من الصرع النفسي الحركي Psychomotor Status Epilepticus وهـــي حالـــة من اضطراب الوعي تنتج من النشاط الكهربي المضـــطرب والمســـتمر للفـــص الصـــدغي. وقد تستمر لأسبوع أو أكثر. وتشمل أعراض حالة الصرع المستمرة هذه واحداً أو أكثر من الأعراض التالية:-

١- حركات آلية مستمرة.

٢- قلة الاستجابة للمثيرات التي يتعرض لها المريض.

٣- اضطراب في الوعي.

٤- نقــص النشــاط النفسي والحركي، وقد يتزايد هذا النشاط فجأة، ويأخذ صورة أعــراض وجدانية كالإحساس بالرعب، أو يأخذ شكل السلوك العدواني. ومن الممكــن أن تحــدث خــلال هــذه الحالة العديد من الجرائم - دون أن يكون المــريض علــى وعــي بما يفعل - كالقتل، والاعتداء على الآخرين، وإيذاء الذات ومحاولة الانتحار، والاغتصاب.

جـ- مرحلة ما بعد النوبة:

وهي المرحلة الأخيرة من الاضطراب وتلي مرحلة النوبة، وقد تستمر من ٢ - ١٠ دقــائق. وقد يعود المريض فيها إلى وعيه الطبيعي، أو يصاحب هذه العودة بعــض الاضــطرابات المؤقتة التي تشمل اضطراب التوجه Disorientation الذي يبدو في صورة عدم التعرف على الأشخاص أو الأماكن. كما قد يصاحبها حالة من الشــرود Fugue، وضــعف التركيز Lack of concentration، وقلة الانتباه، أو ظهور ضلالات Dellusions، أو حدوث نوع من السلوك العدواني العنيف.

وعادة ما يعود المريض إلى وعيه بعد انتهاء النوبة ويكون طبيعياً كذلك أثناء الــنوبات وكــأن شيئاً لم يحدث، وينسى تماماً ما جرى أثناء فترة النوبة. ولكن مع اســتمرار هــذه النوبات لفترات زمنية طويلة قد تحدث بعض التغيرات في سمات شخصية المريض، أو تظهر لديه سمات جديدة لم تكن موجودة لديه من قبل. -

- **زملة أعراض شخصية صرع الفص الصدغي:**

يرتــبط صــرع الفص الصدغي بمجموعة من الأعراض التي تميز شخصية المــريض بهذا المرض أطلق عليها زملة أعراض شخصية صرع الفص الصدغي Temporal lobe epilepsy personality syndrome وتعنــي وجود مجموعة من الأعــراض السلوكية والوجدانية المميزة لشخصية مرضى هذا النوع من الصرع، ومــنها عمــق الانفعال وحدته، مع وجود جوانب أخلاقية سامية، وسيطرة الجانب الروحــي والدينــي على المريض، بالإضافة إلى الميل للنظام والروتين والترتيب، والاهتمام بالتفاصيل، مع قلة أو زيادة الاهتمامات والرغبات الجنسية.

ويمكــن أن نوجــز نــتائج ما قام به بير وفيديو (Beer & Fedio,1977) في دراســتهما عــن مرضــى هذا النوع من الصرع من خلال مجموعة من مقاييس السمات التي طبقوها على المرضى وأصدقائهم، وتوصلا فيها للنتائج التالية:-

١- مــن الناحــية الانفعالية: يتميز هؤلاء المرضى بعمق الوجدانات، وميل لنوبات الهــوس والاكتــئاب، مع وجود مشاعر النشوة والسكينة. كما تنتابهم مشاعر

الغضــب، وســرعة الاســتثارة، مــع وجود نزعات عدائية ظاهرة Overt hostility، بــل وقد يصل الأمر إلى حد القيام بأفعال عدوانية وقتل. ومع ذلك تزيد لديهم مشاعر الذنب، ولوم الذات.

٢- مــن الناحــية النفسية: تزيد السمات الوسواسية لدى هؤلاء المرضى، فيميلون لحب النظام والروتين والطقوس القهرية، مع حب التفاصيل بشكل ممل وزائد يدفــع من يحيطون بهم للضيق، كما أنهم يكررون ما يتحدثون فيه، ويفتقدون إلــى الدعابــة والمــرح. بالإضافة إلى وجود التشكك والتفسيرات البارانوية للأحداث، وقد يصل بهم الأمر إلى تشخيصهم بالفصام البارانوي.

٣- مــن الناحــية الســلوكية والأخلاقية: يميل هؤلاء المرضى إلى زيادة المشاعر الدينــية، والإحساس بالعجز لأنهم في قبضة القدر، كما أنهم يفسرون الأحداث علــى نحــو غيبــي ويعطونهــا دلالات شخصــية. ويكثر لديهم حب الكتابة Hypergraphia حيــث يكتــبون مذكــرات كثيرة تهتم بتفاصيل حياتهم، وقد يكتــبون القصــص والــروايات. بالإضافة إلى ذلك تتعمق لديهم الاعتبارات الأخلاقــية، ولا يستطيعون التفرقة بين الأشياء الهامة والبسيطة، ويميلون إلى عقــاب كل من يخطئ. ويهتمون بالموضوعات الفلسفية، والنظريات الكونية، ويحاولون صياغة مفاهيم فلسفية جديدة خاصة بهم.

٤- مــن الناحية الجنسية: توجد أعراض متفاوتة تتراوح بين فقد الاهتمام الجنسي والرغبات الجنسية، ونوبات من زيادة هذه الرغبات. كما قد توجد لديهم ميول استعراضــية جنســية Exhibitionism، وفيتشــية Fetishism، وغــيرية Transvestism.

والحقيقة أن مسألة وجود زملة أعراض نوعية مميزة لمرضى صرع الفص الصــدغي مازالت مسألة مثيرة للنقاش والجدل، فهناك من يقول بأن هذه التغيرات التي تحدث في شخصية المرضى تكاد تكون ثابتة وواضحة في معظمهم وبخاصة الذيــن يعانون من نوبات مزمنة. وهي تغيرات إيجابية وخاصة النواحي الانفعالية منها، وأنها تختلف عن تغيرات الشخصية التي تحدث لدى الأفراد الآخرين الذين لا يعــانون مــن هــذا المرض. كما أن هؤلاء المرضى تظهر لديهم أعراض مؤقتة ومــتكررة فــيما بين النوبات، وتشمل المزاج المتعكر Dysphoria مع نوبات من الــتوتر المزاجي التي تتناقض مع مواقفهم الطيبة بشكل عام، والتي تسبب للمريض الشعور بالندم.

وعلى الجانب الآخر يرى البعض أن هذه التغيرات ليست مميزة لصرع الفص الصدغي، وإنما تحدث في العديد من أنواع الصرع الأخرى كنوبات الغياب Absence أو ارتجافات الطفولة Childhood Myoclonic Jerks أو صرع الفص الجبهي Frontal lobe epilepsy الذي تحدث فيه نوبات ارتجافية تشنجية. وكل هذه التغيرات تتداخل مع المظاهر المزعومة لصرع الفص الصدغي. ويرى هؤلاء أن مرضى الصرع بوجه عام وصرع الفض الصدغي بشكل خاص يمرون بتغيرات في الوظائف المعرفية والمزاجية والسلوكية والشخصية، ولكن هناك عوامل عديدة تلعب في هذه التغيرات، منها سبب المرض، موضع البؤرة، ومعدل تكرار النوبات، والتاريخ الأسري، والأدوية المضادة للصرع، والعوامل الاجتماعية والنفسية المتعلقة بالمرض. كل هذه العوامل تتفاعل فيما بينها، ونحن نفتقد إلى تحديد مدى وزن الأدوار النسبية لكل منها، الأمر الذي يصعب معه القول بأن التغيرات التي تحدث في هذا الصرع تغيرات مميزة له.

رابعاً: الفص المؤخري أو القفوي Occipital Lobe

يقــع الفــص المؤخــري أو القفــوي في الجزء الخلفي من النصف الكروي، ويحــيطه كل من الفص الجداري من أعلى، والفص الصدغي من الأمام. ويختص هذا الفص باستقبال السيالات العصبية البصرية وإدراكها.

- **المراكز الموجودة بالفص المؤخري:**

١- منطقة الإحساس البصري Visual Sensory Area

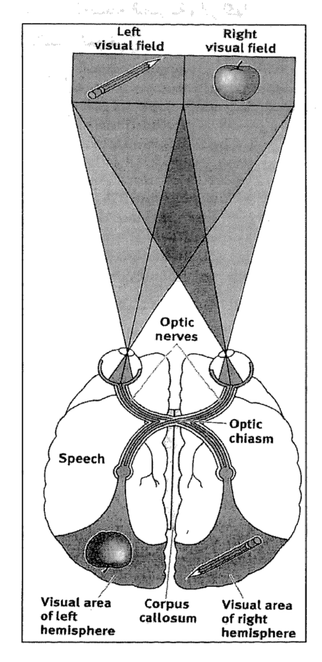
وهــي المــنطقة التــي تقــوم باستقبال الاحساسات البصرية من العينين عبر العصــب البصــري، أي أنها تمثل مركز الإبصار. وهذا المركز يستقبل المثيرات البصــرية بشــكل ثنائي Bilateral أي من العينين، وهو في هذه الحالة مثل الفص الصــدغي في استقباله للمثيرات السمعية، وهو ما يمكن توضيحه في التعرف على المسار البصري الذي يسلك طريقاً معقداً حتى يصل إلى القشرة البصرية في المخ، كما يتضح في شكل رقم (٣٠).

ويوضــح الشكل أن لكل عين مجالين بصريين Visual fields أحدها خارجي أو جانبي Lateral ويسمى بالمجال الصدغي Temporal field، ويقع على الجانب الأنفــي مــن شبكية العين، والآخر داخلي أو يسمى بالمجال الأنفي Nasal field، ويقــع علــى الجانــب الصدغي من شبكية العين. وعادة يتداخل المجالان الأنفيان ليشكلا مجالاً بصرياً متداخلاً بين العينين. وكل مجال من هذين المجالين (الصدغي والأنفي) تحمله ألياف عصبية خاصة، وبالتالي فكل عصب بصري يحمل في طياته نوعيــن من الألياف أحدهما يحمل المثيرات الواقعة في المجال الصدغي، والآخر يحمل المثيرات الواقعة في المجال الأنفي.

كذلك نجد أنه في وجود نقطة تثبيت في منتصف المجال البصري الكلي للفرد (للعينين معاً) فإنه يمكن تقسيم المجال البصري إلى مجال أيمن يقع على يمين نقطة التثبيت، ومجال أيسر يقع على يسارها.

ويوضــح الرســم أيضاً أن المجال البصري الأيمن للفرد (مكوناً من المجال الصــدغي للعيــن اليمنى، والمجال الأنفي للعين اليسرى) تصل مثيراته إلى مركز الإبصــار فــي النصف الأيسر. بينما تصل المثيرات الواقعة في المجال البصري الأيســر (مكونة من المجال الصدغي للعين اليسرى، والمجال الأنفي للعين اليمنى) إلــى مركز الإبصار في النصف الأيمن. ومن ثم فإن كل نصف مخي يرى المجال البصــري المعــاكس لــه. وعادة ما يتواصل النصفان عبر ألياف الجسم الجاسيء

لـــتكامل رؤيـــة العينين معاً. وإذا تم قطع هذا الجسم فإن كل نصف يصبح معزولاً عـــن النصف الآخر، ومن ثم يرى فقط نصف المجال البصري للفرد. ولهذه النقطة أهميتها فيما يعرف بتناظر الوظيفة البصرية، والتي سنتناولها فيما بعد.



شكل رقم (٣٠)
مسار الإحساسات البصرية

ويخـــرج العصب البصري من وراء كرة العين ليسير في مساره حتى يصل إلـــى مـــنطقة تقع تحت الغدة النخامية يحدث فيها تقاطع الألياف البصرية مكوناً ما يســـمى بمنطقة التقاطع البصري Optic Chiasma حيث تستمر الألياف الصدغية (الحاملة للمجال البصري الأنفي) دون تقاطع، بينما تتقاطع الألياف الأنفية (الحاملة للمجـــال البصري الصدغي) ليكمل العصب البصري مساره بعد ذلك مكوناً مساراً من ألياف عصبية تحمل المجال البصري الأنفي لعين، والمجال البصري الصدغي للعيـــن الأخـــرى، ويســـتمر في طريقه حتى يصل إلى مركز الإبصار في الفص المؤخـــري. ولذلـــك فإن كل مركز يستقبل مثيرات بصرية من كل من العينين كما ســـبق وذكرنا، ولا يتم فقدان البصر نتيجة إصابة هذا المركز إلا إذا كانت الإصابة ثنائية أي في الفصين معاً.

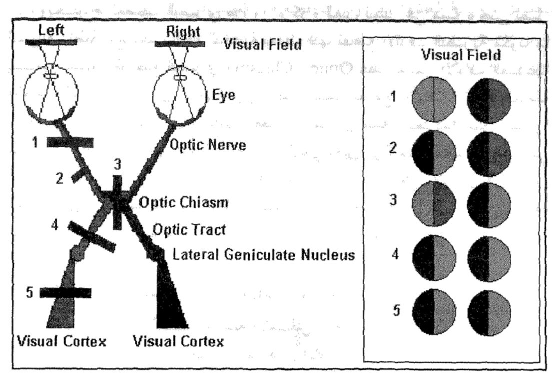
٢- منطقة الترابط البصري Visual Association Area

وتحـــيط هـــذه المنطقة بمنطقة الإحساس البصري، وهي المسئولة عن معنى الصـــور التي نراها، والألفاظ التي نقرأها. والإصابة في هذه المنطقة لا تتسبب في فقـــد البصر، فالفرد يرى بشكل طبيعي ولكنه لا يستطيع أن يدرك أو يفهم معنى ما يراه، وهي الحالة المعروفة بالأجنوزيا البصرية Visual agnosia.

- **إصابات الفص المؤخري:**

تؤدي إصابات الفص المؤخري إلى مجموعة الأعراض التالية:-

١- فقدان الفعل المنعكس الخاص بتكيف حدقة العين للضوء Accommodation Reflex.
٢- هلاوس وخداعات بصرية Visual hallucinations and Illusions.
٣- فقدان الرؤية لبعض أجزاء المجال البصري، اعتماداً على المنطقة المصابة فـــي مســـار الإبصار، بدءاً من العصب البصري وانتهاءاً بالقشرة البصرية (شكل ٣١).
٤- وفـــي حالة الإصابة الثنائية للفصين المؤخريين تحدث حالة عدم التعرف على الوجـــوه التـــي ذكرناها في اضطرابات الفص الجداري. كما تحدث متلازمة بالنـــت Balint Syndrome التـــي تشـــمل عـــدم التوجه البصري Visual disorientation، والـــرنح البصري، والأبراكسيا البصرية، وصعوبة إدراك الحركة، وصعوبة إدراك الأشكال ثلاثية الأبعاد.



شكل (٣١)

تأثير إصابات المسار البصري على مجال الرؤية

٥- **عـدم الـتوجه البصري** Visual disorientation: ويعني عدم القدرة على الانتباه لأكثر من مثير في نفس الوقت Simultanagnosia حيث لا يستطيع المريض أن ينتبه لأكثر من جزء محدد من المجال البصري في أي لحظة. فهو يرى بوضوح جـزءاً محدداً من مجاله البصري، أما باقي المجال فهو خارج نطاق تركيزه، أو يبدو كما لو كان ضبابياً. بل إن الجزء الواضح من المجال البصري ليس ثابتاً بل يتغـير إلى أي اتجاه دون سابق إنذار، وهذا ما يجعل المريض يشعر بخبرة القفزة المفاجـئة مـن شيء إلى آخر. وفي هذه الحالة لا يستطيع المريض بناء الأشكال ثلاثـية الأبعاد، ولا يمكنه إدارك المكان بشكل صحيح، ولا يدرك حركة الأشياء، ولا يستطيع فهم الحركات الإيمائية الصامتة (بانتوميم) Pantomime.

٦- **أبراكسيا بصرية** Optic apraxia حيث يعاني المريض من اضطراب في التفحص البصـري Visual scanning يبدو في عدم قدرته على توجيه نظره بشكل إرادي إلى المثيرات الموجودة في المجال البصري الطرفي والتي تتحرك نحو المركز.

٧- **الـرنح البصري** Optic ataxia وهو اضطراب في سلوك البحث Searching behavior المعـتمد علـى البصر، فلا يستطيع المريض أن يشير بشكل دقيق

إلـــى أي هدف تحت التوجيه البصري، فلا يمكنه أن يشير إلى إصبع الفاحص مـــثلاً، أو أن يشير إلى شيء موجود على الطاولة، بينما يستطيع أن يشير إلى أجزاء جسمه. وهو هنا يعاني من اضطراب في الفراغ المحيط بجسمه (انظر السلوك المكاني في الفصل الخاص بالوظائف العليا).

٨- ومـــن اضطرابات الفص المؤخري **متلازمة أنتون** Anton' Syndrome وفيها يصـــاب المـــريض بفقدان كبير في البصر، ومع ذلك ينكر أنه يعاني من أي مشـــاكل فـــي الإبصـــار. وقـــد وصـــف هذا الاضطراب لأول مرة كل من (Dejerine & Vialet, 1893)، وفـــون مونـــاكو (Von Monakow,1897). وعادة ما يصاحب هذا العرض اضطراب وعائي ثنائي في القشرة المؤخرية، كمـــا وصـــفت هذه الحالة أيضاً في إصابات الرأس. وعلى الرغم من أن هذا الاضـــطراب قد يطول عندما يكون سببه جلطة في أوعية القشرة المخية، إلا أنـــه قد يكون مؤقتاً ويتحسن مع الوقت. وكثير من المرضى يصرون على أن بصرهم بحالة جيدة حتى عندما نواجههم بإثباتات وبراهين، منها عدم تعرفهم علـــى أفـــراد الأســـرة. إلا أنهـــم يرجعون السبب في ذلك إلى أسباب أخرى كضـــعف إضـــاءة الحجرة، أو أنهم لا يرتدون النظارة. كما قد يصاحب زملة الأعراض هذه اضطرابات في التركيز والذاكرة وتشوش في الوعي.

٩- **عـــدم الـــتعرف على الأشياء المرئية** (أجنوزيا بصرية) Visual Agnosia وهو المصـــطلح الذي صكه فرويد ويعني به عدم القدرة على التعرف على الأشياء المرئـــية، أو الـــتعرف علـــى تمثيلاتها العقلية Representations، أو رسمها ونســـخها. ويشـــير إلـــى اضطراب في تكامل المعلومات الخاصة بالمثيرات البصـــرية نتـــيجة إصابة الفص المؤخري الأيمن. فالمريض يجد صعوبة في تجميع أجزاء المثير البصري في كل واحد. وإذا أريناه صورة سيارة أو منزل مـــثلاً، لا يستطيع أن يتخيل الموضوع ككل (السيارة أو المنزل بكامله)، ومن ثـــم لا يســـتطيع أن يتعرف على طبيعة الصورة، ولا يستطيع أن يعرف أنها تحـــتوي على منزل أو على سيارة. وبنفس الكيفية يجد المريض صعوبة في أداء اختبار تجميع الأشياء في مقياس وكسلر.

وتشمل الأجنوزيا البصرية العديد من الأشكال التي يمكن تلخيصها فيما يلي:

أ – صعوبة التعرف على الأشياء وتسميتها واستخدامها **Visual object agnosia**.

ب– صعوبة التعرف على المثيرات المرسومة Agnosia **for drawing** Stimuli.

جـ– صعوبة التعرف على الوجوه (بروزوباجنوزيا) **Prosop**agnosia.

د- صعوبة التعرف على الألوان. (سيرد ذكرها)

هـ- صعوبة تسمية الألوان.(سيرد ذكرها)

١٠-**فقدان القدرة على القراءة** Alexia نتيجة إصابة الألياف الترابطية بين المناطق الترابطية البصرية ومناطق اللغة الموجودة في المنطقة الصدغية الجدارية في النصف الأيسر، إنها حالة من اضطراب نمط التعرف البصري Visual recognition وتُسمى أيضاً بالعمى اللفظي النقي Pure word blindness والذي يتراوح بين صعوبة قراءة كلمة أو جملة، وفي الحالات الشديدة صعوبة قراءة الحرف.

١١-**اضطراب التعرف على الألوان** Colour anomia ويتضمن الأنواع التالية:-

أ - اضطراب تمييز الألوان Achromatopsia وهي حالة تتميز بفقدان القدرة على التمييز بين الألوان. وقد يكون الاضطراب محدوداً في المجال البصري كله (يرى العالم أبيض وأسود) أو يكون في أحد مجالات الإبصار بمعنى أن المريض يرى الألوان ويتعرف عليها في مجال ولا يتعرف عليها في المجال الآخر وتسمى في هذه الحالة بفقدان تمييز الألوان النصفي Hemiachromatopsia، وعادة ما تكون الإصابة في المنطقة المؤخرية الصدغية.

ب- عدم القدرة على تسمية الألوان: Colour Anomia في الحالة السابقة لا يستطيع المريض التمييز بين الألوان وهو على وعي بذلك، أما في هذا الاضطراب فإنه لا يستطيع تسمية الألوان التي يراها دون أن يدرك ذلك. وقد يصاحب ذلك اضطراب في فهم أسماء الألوان إذا سمعها حيث يشير المريض بشكل خاطئ إلى اللون المطلوب تسميته. وتكون الإصابة هنا راجعة إلى صعوبة تشغيل المعلومة البصرية (في الفص المؤخري الأيسر) وانقطاع الاتصال بين النصف الأيسر والمراكز البصرية.

جـ- عدم التعرف على الألوان: Colour Agnosia وهو اضطراب يتمثل في صعوبة إحداث ترابط بين الأشياء وألوانها. ويتشابه هذا الاضطراب مع الاضطراب السابق في الإدراك الطبيعي للألوان، وعدم القدرة على إعطاء الألفاظ البصرية المعبرة عن اللون. أما الاختلاف فيكون في ضعف الأداء على المهمات التي تحتاج إلى إعطاء معلومة ألوان على أساس معلومة لفظية، بمعنى أننا لو سألنا المريض عن لون البرتقالة فإنه لا يستطيع أن يعطي اسم اللون (برتقالي).

ثانياً: جذع أو ساق المخ (Brain Stem)

بعد أن تناولنا الجانب التشريحي والوظيفي لنصفي المخ وما به من فصوص، وما بهذه الفصوص من مراكز، يبقى لنا أن نستكمل دراسة الأجزاء الباقية في الجهاز العصبي المركزي، لتكتمل دراسة هذا الجزء من خلال تعرفنا على الطبيعة التشريحية والوظيفية له، والتي تلقي بظلالها أيضاً على الجوانب الإكلينيكية التي تهم الأخصائي النفسي العصبي.

وجذع المخ ساق قصيرة تبدأ من أسفل المخ ثم تضيق كلما انحدرت لأسفل حتى تصل إلى الثقب الأعظم Foramen Magnum الموجود في قاع الجمجمة والذي يبدأ منه الحبل الشوكي ماراً بالعمود الفقري. ويكاد يرتكز عليه النصفان الكرويان، ومن هنا جاءت التسمية باعتباره ساقاً للمخ.

ويلعب هذه الجزء من المخ دوراً مهماً في السيطرة المخية على العضلات الخاصة بالوقوف وحفظ الاتزان. للمزيد يمكن الرجوع إلى المرجع(*).

ثالثاً: المخيخ

يتكون المخيخ Cerebellum من نصفي كرة يوجد بينهما جزء دودي الشكل Vermis يربط بينهما، ويقع أسفل فصوص المخ الخلفية، وبالتحديد خلف القنطرة والنخاع المستطيل. ويعتبر المخيخ مركز اتزان وتآزر Coordination الحركات الإرادية، فهو يقوم بتنسيق وتآزر هذه الحركات من خلال اتصالاته العديدة بالفص الجبهي، والحبل الشوكي، وغيرها، ومن ثم فهو يشرف على ترتيب وتوقيت الانقباضات العضلية وفقاً للتوجيهات التي تصدرها المنطقة الحركية في الفص الجبهي إلى العضلات(*).

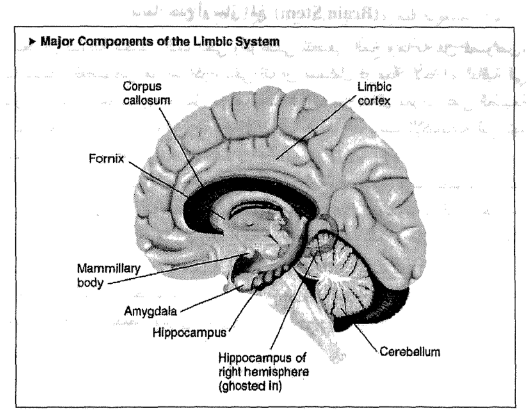
رابعاً: الجهاز الطرفي

يُعد الجهاز الطرفي أو النطاقي أو الحافي Limbic system أحد الأجزاء الأساسية في المخ، ويتكون من مجموعة من التلافيف المخية التي تقع في السطح الداخلي للفص الصدغي. (شكل ٣٢). وأول من وصف هذا الجهاز هو جيمس بابيز J. Papez عام ١٩٣٧، ويعتبر ذا أهمية خاصة فيما يتعلق بالوظائف الانفعالية بشكل عام.

---

* سامي عبد القوي (١٩٩٥): علم النفس الفسيولوجي، الطبعة الثانية، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

* للمزيد من المعلومات يمكن الرجوع إلى المرجع السابق.



شكل رقم (٣٢)
الجهاز الطرفي

ويتكون هذا الجهاز من الأجزاء التالية:-

١- حصان البحر Hippocampus :

ويتكون حصان البحر من جزء أساسي يسمى حصان البحر الحقيقي Hippocampus proper أو ما يسمى بقرن آمون Ammon's horn ويوجد على هيئة حرف (U) ويمثل هذا الجزء ما يسمى بمركب حصان البحر Hippocampal complex باتصاله مع مناطق القشرة المخية المحيطة، والمناطق الترابطية في القشرة الصدغية. ويستقبل هذا المركب الإشارات من المناطق الترابطية لكل أنواع الإحساسات.

وتعمل هذه المنطقة بشكل عام كما لو كانت نظاماً يقوم بتسجيل كل أنواع الترابط بين الخصائص المختلفة للخبرات ومواد الذاكرة بما فيها من معلومات بصرية وسمعية وجسمية. وتتمثل الوظائف الأساسية لهذا المركب في اكتساب المعلومات الجديدة، والتعاملات التي تتم بين الفرد والبيئة المحيطة به، وكذلك

عمليات التفكير التي تدخل في تخطيط الأهداف. إنها ببساطة كمبيوتر المخ إن صح التعبير.

وبالطبع يوجد مركبان لحصان البحر (أيمن وأيسر) ولا يوجد بينهما أي اختلاف من الناحية التشريحية، ولكن يختلف المركبان من الناحية الوظيفية، إذ يتخصص كل منهما في نوع مختلف من المعلومات والمعرفة. ويلعب هذا الجزء دوراً أساسياً في الذاكرة الدائمة، وخاصة عملية الاحتفاظ أو التخزين، بالإضافة إلى دوره في ذاكرة الأحداث القريبة.

وقد أوضحت الملاحظات الإكلينيكية على المرضى الذين أجريت لهم جراحات إزالة الجزء الداخلي من الفص الصدغي بما في ذلك حصان البحر (عمليات الصرع المستعصي Intractable epilepsy)، أنهم غير قادرين على اكتساب معلومات وتكوين ذاكرة جديدة، على الرغم من تذكرهم للأحداث الماضية في حياتهم. ويحدث فقدان شديد للذاكرة اللاحقة Anterograde memory. بل ويرتبط مكان الإصابة بنوع الذاكرة المضطربة. فإصابات حصان البحر الأيسر يؤدي إلى اضطراب الذاكرة للمواد اللفظية، مع الاحتفاظ بالمواد غير اللفظية والمهارات الإدراكية البصرية Visual perceptual skills، حيث لا يستطيع المريض تعلم أو اكتساب أسماء جديدة، مع الاختفاظ بالقدرة على تعلم الوجوه والعلاقات المكانية الجديدة. بينما تؤدي إصابات حصان البحر الأيمن إلى صعوبة تعلم المواد غير اللفظية مع الاحتفاظ بالمواد اللفظية. ونجد بعض المرضى يملكون القدرة على الرسم والقراءة بطريقة المرآة Mirror reading & mirror drawing دون أن يتذكروا الموقف الذي تعلموا فيه هذه المهارة.

كذلك يلعب حصان البحر دوراً في الوظائف التنفيذية Executive functions للحركات الإرادية. كما يلعب دوراً في تحليل واستخدام المعلومات المكانية. ومن خلال علاقته بالتكوين الشبكي يلعب حصان البحر دوراً هاماً في درجة انتباه الفرد ويقظته. كما أن له دوراً أساسياً في انفعال القلق، بالإضافة إلى أنه يعطي إشارات استرخائية للهيبوثلاموس الذي يوجه الأوامر إلى الجهاز العصبي الذاتي ليعطي الاستجابة الانفعالية التي تتناسب وحاجة الجسم عند تعرض الفرد للخطر أو للمواقف التي تهدد تكامله.

٢- الحاجز Septum :

ويتكون هذا الجزء من مجموعة من الأنوية العصبية على السطح الداخلي للفص الصدغي، وهو أصغر من حصان البحر، ويتحكم في وظائف النوم، وفي

تنظـيم العمليـات المكانـية، وفي الذاكرة وخاصة الذاكرة العاملة، وفي الوظائف الانفعالية وخاصة السلوك العدواني.

والمنطقـتان - حصـان البحر والحاجز - يرتبطان معاً ليكونا نظاماً واحداً Septo-hippocampal system له قيمة كبيرة في العمليات الانفعالية وخاصة القلق، والاستجابات السلوكية الخاصة بالانفعال مثل استجابات التجنب Avoidance reactions، والاستجابات الدفاعية، وسلوك الهرب، وسلوكيات التعلم الشرطي، وسلوك الإثابة وغير ذلك.

٣- اللوزة Amygdala :

وهو اسم يطلق على النواة اللوزية Amygdaloid nucleus التي تتكون من مجموعة من الخلايا العصبية الموجودة في السطح الداخلي للفص الصدغي، ولها علاقة وطيدة بالانفعال ونوعه وشدته. وتلعب اللوزة دوراً أساسياً في تشغيل المعلومات الانفعالية في المواقف الاجتماعية. إذ لها دور هام في التعرف على الانفعالات من خلال تعبير الوجه وخاصة انفعال الخوف. وقد أثبتت التجارب أن تنبيه اللوزة يؤدي إلى ظهور ميول واستجابات عدوانية تصل إلى حد القتل. وهي على عكس حصان البحر الذي يعطي إشارات استرخائية. كما أنها تلعب دوراً أساسياً في عملية التذكر، وتحدد نوعية وماهية الأنماط التذكرية التي يجب الاحتفاظ بها. وفي بعض حالات صرع الفص الصدغي تكون البؤرة الأساسية واقعة في اللوزة مما يفسر السلوك العدواني الذي يصاحب بعض أعراض هذا الصرع، إلى الحد الذي قد يقتل فيه المريض المحيطين به دون وعي.

وتحدد اللوزة ما إذا كنا سنتعامل مع الأشياء على أنها قابلة للأكل Edible أم لا Non edible، فهي تجمع الخبرات السابقة وتستخدمها في الحكم على الأشياء المرئية هل هي طعام أم لا. وقد أدت إصابة اللوزة تجريبياً لدى القردة إلى التعامل مع حبة البندق والطلق الناري (يشبه حبة البندق من حيث الشكل) على أنهما قابلان للأكل. وتؤدي إصابة اللوزة إلى استجابات فمية قهرية تتمثل في وضع كل الأشياء في الفم بشكل قهري، وظهور حالات الخوف بلا مبرر، وتزايد السلوك الجنسي، وهي أعراض نراها في بعض حالات صرع الفص الصدغي، بالإضافة إلى الإفراط الحركي Hyperactivity.

٤- الحقفة Uncus :

ويلعب هذا الجزء دوراً أساسياً في عمليتي الشم والتذوق، وتؤدي إصابته إلى ظهور ما يسمى بالنوبات الصرعية المحقوفة Uncinate fits وهي نوبات لا يفقد

المريض فيها الوعي تماماً، ولكنه يكون في حالة حالمة أو شبيهة بالحلم Dreamy like state، وهي أحد العلامات المميزة لصرع الفص الصدغي، كما قد يسبقها أحياناً هلاوس شمية أو تذوقية كأن يستشعر المريض وجود رائحة كريهة في فمه، فيقوم بعملية بصق دون سبب موضوعي. كما يصاحب هذه الحالة ظاهرة الألفة التي تميز أيضاً صرع الفص الصدغي.

وبشكل عام يمكن القول بأن الجهاز الطرفي يعمل كوحدة متكاملة ومترابطة وظيفياً بحيث لا نستطيع أن نفصل بين أي جزء منها لارتباطها واتصالها معاً. وهذه الأجزاء تعمل فيما بينها على اختيار السلوك المناسب الذي يقوم به الفرد عند تعرضه للعديد من المثيرات التي تتطلب استجابة ما. فالقشرة المخية تختص بالعمليات العقلية المركبة والمعقدة، والجهاز الطرفي يعمل على تكامل وترابط هذه العمليات.

وأخيراً يمكن تلخيص وظائف الأجزاء المختلفة من الجهاز العصبي في الجدول التالي:-

جدول (١)

ملخص تشريح المخ ووظائفه وأعراض إصاباته

جزء المخ	وظائفه	أعراض إصاباته
القشرة المخية	لنصفي المخ القدرة على تحليل المعلومات الحسية الواردة لهما، والقيام بالوظيفة الحركية الإرادية، ووظائف الذاكرة، والتعلم، وتكوين الأفكار، واتخاذ القرارات.	اضطرابات الشخصية والتفكير والإحساس والحركة والذاكرة، وفقاً للمناطق المصابة.
النصف الكروي الأيسر	١- التحليل التتابعي: ويعني التحليل والتفسير المنظم والمنطقي للمعلومات. ٢- تفسير وتكوين المعلومات الرمزية: كاللغة والرياضيات، والتفكير التجريدي. ٣- تخزين الذاكرة على هيئة لغة	اضطراب تشغيل المعلومات والتفكير المنطقي.

جزء المخ	وظائفه	أعراض إصاباته
النصف الكروي الأيمن	١- العمليات الوظيفية الكلية: كتشغيل مصادر حسية متعددة. ٢- المهارات البصرية المكانية. ٣- تنظيم المهارات الحركية المعقدة كالرقص والتدريبات الرياضية. ٤- تخزين الذاكرة السمعية والبصرية والمكانية.	اضطراب الوظائف البصرية المكانية، والمهارات الحركية.
Corpus Callosum الجسم الجاسيء	تبادل المعلومات بين نصفي المخ	
الفص الجبهي	١- المنطقة الأمامية: الذاكرة والعمليات المعرفية حيث القدرة على الانتباه والتفكير وصياغة الأفكار. والقدرة على الحكم، والشخصية والانفعال. ٢- المنطقة الحركية: إصدار الحركات الإرادية. ٣- ما قبل منطقة قشرة الحركية: تحزين الأنماط الحركية. ٤- الجانب الحركي (التعبيري) من اللغة.	١- ضعف الانتباه، واضطراب الذاكرة الحديثة. ٢- اضطرابات سلوكية. ٣- صعوبات في مواقف التعلم الجديدة. ٤- سلوكيات اجتماعية أو جنسية غير مناسبة. ٥- سيولة انفعالية، وتبلد انفعالي. ٦- ضعف في الجانب المعاكس من الجسم. ٧- أفيزيا تعبيرية.

جزء المخ	وظائفه	أعراض إصاباته
الفص الجداري	١- تشغيل المعلومات الحسية. ٢- عمليات التمييز الحسي. ٣- توجه الجسم في الفراغ. ٤- المناطق الجسمية الحسية.	١- عدم القدرة على التمييز بين المثيرات الحسية. ٢- عدم القدرة على تحديد موضع أجزاء الجسم أو التعرف عليها (الإهمال). ٣- عدم التعرف على الذات في الإصابات البليغة. ٤- عدم التوجه الصحيح في الفراغ والمكان. ٥- عدم القدرة على الكتابة.
الفص القفوي	١- المنطقة الحسية لاستقبال المثيرات البصرية . ٢- منطقة الترابط الحسي لفهم المثيرات البصرية.	١- فقد الرؤية في المجال البصري المعاكس. ٢- صعوبة التعرف على المثيرات البصرية.
الفص الصدغي	١- استقبال المثيرات السمعية وفهمها. ٢- السلوك التعبيري (الانفعالي). ٣- الوظيفة الاستقبالية للغة. ٤- الذاكرة.	١- صعوبات في السمع. ٢- توتر وهياج وسلوكيات طفلية. ٣- أفيزيا استقبالية.
الجهاز الطرفي	١- الشم. ٢- الذاكرة. ٣- الانفعال: الخوف، الهياج. ٤- الدافعية. ٥- الإيقاعات البيولوجية. ٦- وظائف الهيبوثلاموس.	١- اضطرابات الشم. ٢- هياج وعدم التحكم في السلوك الانفعالي. ٣- اضطرابات الذاكرة (الحديثة).
المخيخ	١- ضبط وتآزر الحركات الإرادية.	١- الرنح، رعشات، حركات لاإرادية في كرة العين.

٣

الفصل الثالث

تخصص نصفي المخ

(Laterality or Lateralization)

الفصل الثالث

تخصص نصفي المخ

(Laterality or Lateralization)

بعـد العـرض التشريحي والوظيفي للجهاز العصبي والذي قدمناه في الفصل السـابق، نتناول في هذا الفصل مفهوماً هاماً في مجال تشريح ووظائف المخ وهو مفهوم السيطرة المخية Cerebral Dominance الذي قدمه جاكسون Jackson عام ١٨٦٨ وطـرح فـيه فكرة النصف الكروي القائدLeading Hemisphere. ويعني مفهوم السيطرة أن المعلومات الحسية تدخل إلى حد كبير- إلى أحد نصفي المخ، حيـث يتم تشغيلها بشكل أساسي في هذا النصف، ومن ثم يوجه السلوك في ضوء هـذا التشـغيل. والحقـيقة أن الدراسـات التشريحية والوظيفية التي أجريت على الحالات المرضية المختلفة أوضحت مدى صدق هذا المفهوم، الأمر الذي أدى إلى كشـف المـزيد من أسرار وظائف اللغة باعتبارها إحدى الوظائف العقلية المعقدة للمخ، والتعرف على طبيعة إسهامات كل من نصفي المخ في هذه الوظيفة، ومن ثم معـرفة النصف المخي الأكثر سيطرة على هذه الوظيفة. بل تعدى الأمر إلى باقي الوظـائف الحسـية والحركية، ومدى التنسيق الذي يبذله نصفا المخ من أجل تآزر هـذه الوظائف. كما أدت الاكتشافات العلمية في هذا المجال إلى ظهور العديد من الاختبارات التي تعمل على قياس السيطرة المخية، وما يرتبط بها من وظائف.

ويرتـبط مصطلح السيادة المخية بالعديد من المصطلحات الأخرى التي تُستخدم عـادة للإشـارة إلى نفس المعنى ومنها مصطلح التجانب Laterality الذي يشير إلى سـيطرة أحد جانبي المخ على وظائف بعينها. بتناظر أو تماثل أو تجانب نصفي المخ Laterality وهي كلمة مشتقة من كلمة Lateral أي جانب واحد، وتشير إلى الطبيعة اللاتناظرية أو غير المتماثلة Asymmetrical nature للمخ البشري. وسوف نعرض لهذا الموضوع من بعدين: اللاتناظر التشريحي، واللاتناظر الوظيفي.

١- اللاتناظر التشريحي للمخ :

لقـد أوضـحت الدراسات التشريحية والخبرات الإكلينيكية أن هناك اختلافات وظيفية جوهرية بين نصفي المخ من حيث تركيبه على الرغم من أن النظر للوهلة الأولـى لهذيـن النصفين تقول أنهما متماثلان كما لو كان أحدهما صورة مرآوية

Mirro image للنصف الآخر. لكن على الرغم من التشابه الظاهري بين نصفي المخ إلا أن هناك فروقاً واضحة في تركيب كل منهما.

وكان أول من أشار إلى وجود اختلاف تشريحي بين تلافيف المخ هو جراتيوليت (Gratiolet,1860) حيث أشار إلى أن تلافيف النصف الكروي الأيسر تتضج بشكل أسرع وأكبر من تلك الموجودة في النصف الأيمن. كما تم وصف اللاتناظر التشريحي بعد ذلك في أواخر القرن التاسع عشر، وإن كانت هذه الملاحظات قد أُغفلت حتى ستينيات القرن العشرين، حين طرح بونين (Bonin) مرة أخرى ما تم تناوله في هذا الموضوع من قبل. وكان بروكا قد أشار في عام ١٨٦٨ إلى وجود منطقة مصابة في الفص الجبهي الأيسر لدى ٨ من حالات من مرضى الأفيزيا، وأنها تختلف عن المنطقة المقابلة لها في الفص الجبهي الأيمن. ثم أشار فيرنيك بعد ذلك لوجود منطقة خاصة في الفص الصدغي الأيسر مسئولة عن فهم اللغة. ومنذ ذلك التاريخ زاد شغف العلماء واهتمامهم بمسألة الاختلاف التشريحي بل والوظيفي للمخ.

وأصبح من المعروف وجود اختلافات تشريحية واضحة بين نصفي المخ يمكن تلخيصها فيما يلي:

١- أن النصف الأيمن أكبر قليلاً وأثقل في الوزن من النصف الأيسر، لكن الكثافة النوعية Specific Gravity للنصف الأيسر تزيد عن الأيمن، وأن هذا الفرق يرجع إلى وجود المادة الرمادية بشكل أكبر في النصف الأيسر. كما أن النصف الأيمن يمتد للأمام بشكل أكبر من النصف الأيسر الذي يمتد للخلف أكثر من النصف الأيمن. كما تبين وجود اختلاف في حجم المسارات الهرمية.

٢- هناك لاتناظر واضح في تركيب الفصين الصدغيين، فمنطقة Planum Temporal الموجودة في المنطقة الخلفية من الفص الصدغي أكبر في النصف الأيسر عنها في النصف الأيمن، وهي المنطقة المسئولة عن العديد من وظائف اللغة، بينما القشرة السمعية الأساسية أكبر في ألفص الصدغي الأيمن، وهذا يوضح الفروق بين الفصين فيما يتعلق بوظائف اللغة والوظائف الموسيقية.

٣- يرتبط اللاتناظر التشريحي للفصين الصدغيين باختلاف حجم الثلاموس الذي يختلف هو الآخر ويكون أكبر حجماً في النصف الأيسر، وهو ما يفسر سيادة دور الثلاموس الأيسر في وظائف اللغة.

٤- يختلف أخدود سيلفياس في كل من نصفي المخ، حيث يزيد انحداره في النصف الأيسر عن النصف الأيمن، ومن ثم فإن المنطقة القشرية الصدغية الجدارية

Temporoparietal cortex فـي النصف الأيمن أكبر منها في النصف الأيسر، وهي منطقة لها وظيفة أساسية في الخصائص المكانية للمثيرات الحسية.

٥- إن منطقة بروكا أكبر في النصف الكروي الأيسر، وهذا يعني ببساطة أنها موجودة أيضاً في النصف الأيمن، ويعكس هذا الفرق في المساحة الاختلاف بين النصفين في وظائف اللغة حيث يساهم النصف الأيسر في عمليات إصدار الأصوات، بينما يؤثر النصف الأيمن في نغمة الصوت Tone of voice.

٦- إن توزيع العديد من الموصلات العصبية يختلف أيضاً في كل من المناطق القشرية والمناطق تحت القشرية في نصفي المخ، ويبدو هذا واضحاً في موصلات: الأسيتايل كولين Acetyl Choline والنور أدرينالين Nor adrenaline والدوبامين Dopamine، حيث يزيد النور أدرينالين في النصف الكروي الأيسر، بينما يزيد الأسيتايل كولين في النصف الأيمن، وترتبط هذه الموصلات بالأمراض النفسية.

وواقع الأمر أن معظم الدراسات التشريحية التي أجريت في هذا المجال توصلت إلى ارتباط اضطراب اللغة بإصابات النصف الكروي الأيسر بشكل أساسي نظراً لاهتمام العلماء بدراسة هذا النصف لسنوات الطويلة، لمدة قاربت السبعين عاماً بعد اكتشافات بروكا لوظائف النصف الأيسر. وأدى هذا الاهتمام إلى تأخر دراسة وظائف النصف الأيمن فيما يتعلق بوظائف اللغة، تلك الوظائف التي أتضح فيما بعد ارتباط بعضها بهذا النصف. وقد يرجع هذا الاهتمام إلى ما وجده العلماء من ارتباط اضطرابات اللغة بوجود إصابات صغيرة في النصف الأيسر، بينما لم تكن للإصابات الكبيرة في النصف الأيمن أي تأثير يُذكر على وظائف اللغة.

٢- اللاتناظر الوظيفي للمخ :

لا يقف مفهوم التناظر عند البعد التشريحي فقط بل يتجاوزه للفروق الوظيفية بين النصفين، باعتبار أن الاختلاف في المراكز المخية يرتبط بالفروق في الوظائف التي تقوم بها هذه المراكز. ومن ثم يصبح مفهوم التناظر مفهوماً مهماً في مجال الوظائف النفسية والسلوكية والمعرفية

والحقيقة أن الفروق الوظيفية بين نصفي المخ بدأت أيضاً بما أشار إليه كل من بروكا وفيرنيك من مناطق متعلقة باللغة، الأمر الذي أكدته الدراسات الوظيفية والتشريحية التي استمرت منذ ذلك التاريخ (١٨٦٨). وأصبح من المعروف سيطرة

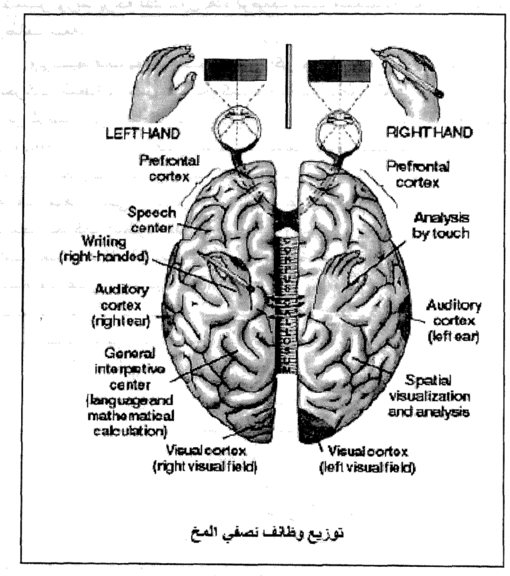
وتخصص النصف الأيسر لدى معظم الأفراد على وظائف اللغة بشكل خاص، وبعد ذلك أتضح مدى الفروق الموجودة بين النصفين فيما يتعلق بالوظائف الأخرى.

وبشكل عام تتركز الوظائف اللغوية والتحليلية والعقلية في النصف الأيسر، ولذلك يسمى بالنصف اللفظي Verbal التحليلي Analytical المنطقي Logical والواقعي. ويقوم هذا النصف عادة بتحليل المعلومات بطريقة خطية Linear حيث يبدأ بالتعامل مع الأجزاء، ويجمعها بطريقة منطقية، ويعيد ترتيبها حتى يصل إلى الخلاصة أو النتيجة. كما أنه يقوم بتشغيل المعلومات بطريقة تدريجية أو تتابعية Sequential فيميل إلى عمل الخطط والجداول اليومية، ويستمر في أداء مهامه الفرعية حتى ينتهي من المهمة الرئيسية. كذلك يميل النصف الأيسر إلى التعامل مع الرموز الكلمات والحروف والعمليات الحسابية المعقدة، والمهارات الرقمية، والتعرف على الألوان والأدوات، والتعرف الموسيقي، والمهارات العلمية، والتعرف على جانبي الجسم. ويفضل أصحاب هذا النصف الأعمال اللفظية والحسابية، ويملكون القدرة على التعبير عن أنفسهم بطريقة جيدة.

وقد ترجع سيادة النصف الكروي الأيسر فيما يتعلق بوظائف اللغة إلى الاختلاف في حجم مناطق معينة من القشرة المخية وخاصة منطقة تسمى Palnum Temporal وهي المنطقة الواقعة خلف القشرة السمعية ومرتبطة بأخدود سيلفياس، وتنتمي إلى منطقة فيرنيك وتتعلق بالوظيفة السمعية للكلام، فقد أوضحت الدراسات التشريحية لكل من جيشويند وليفيتسكي Geschwind & Levitsky إلى زيادة حجم هذه المنطقة في النصف الكروي الأيسر، والذي تنتمي إليه وظائف اللغة في ٩٠% من الناس. وهذا لا يعني أن هذه المنطقة لا توجد إلا في النصف الأيسر، بل توجد أيضاً في النصف الأيمن ولكن بقدر أقل. ويعني هذا أن فهم اللغة يعتمد على نصفي المخ، وإن كان دور النصف الأيسر أكبر من دور النصف الأيمن.

أما النصف الأيمن فيتفرد بالوظائف المرتبطة بالحدس والانفعال والإبداع والتخييل، وله دور أكبر في تحليل وتحديد الأشكال ثلاثية الأبعاد، أو ما يسمى بالقدرات المكانية البصرية Visuospatial للعالم المحيط، ولذلك فهو يسمى بالنصف غير اللفظي Nonverbal، الحسي Sensory، الحدسي Intuitive. وعادة ما يعمل هذا النصف بطريقة كلية Holistic في تشغيل المعلومات بادئاً من الكل إلى الأجزاء (طبيعة جشطالتية)، كما أنه يقوم بالوظائف التي تتطلب تقييمات كلية للموضوعات والسلوكيات. ويتم التعامل مع الأجزاء بطريقة عشوائية فينتقل من جزء إلى جزء دون خطة واضحة. ويتعامل بصورة أفضل مع الأشياء العيانية

الحســية، وليست الرمزية. ويستطيع الفرد الذي يستخدم هذا النصف أن يصل إلى نــتائج حدسية ولا يستطيع أن يقدم تفسيراً لما يتوصل إليه من نتائج. وعادة ما تعوزه القــدرة على التعبير عن نفسه بطريقة صحيحة، إذ أنه لا يجد الكلمات المناسبة. كما أوضــحت الدراســات أن وظــائف نصــف الكرة الأيمن تتعلق بالعمليات الحسابية البســيطة، والإدراك اللمســي، والأفكــار غــير اللفظية Non Verbal Thoughts، والــتعرف على الوجوه والتوجه المكاني Spatial Orientation والوعي الموسيقي، والقدرات الفنية (انظر شكل رقم ٣٣).



شكل رقم (٣٣)
تخصص نصفي المخ

وأول إشـــارة لوظائف النصف الأيمن المكانية وضعها عالم الأعصاب الشهير جاكســـون Jackson, 1876 حيث أشار إلى أن أحد مرضاه المصابين في النصف الأيمـــن فقـــد القـــدرة على التعرف على الطرق التي يعرفها بل والأماكن والأفراد المألوفيـــن له، وظهرت لديه صعوبات في ارتداء ملابسه. وتأكدت هذه الأعراض فـــي العديد من الحالات المصابة في النصف الأيمن فيما بعد، مما أدى إلى اعتبار النصـــف الأيمـــن مسـئولاً عن الإدراك البصري والتوجه المكاني والتعرف على الوجوه والأشياء. ومع ذلك فإن تخصص النصف الأيمن أقل من تخصص النصف الأيســـر وربما يرجع ذلك لكون هذه الوظائف ليست متخصصة ونوعية كتخصص وظائف اللغة.

ويرتـــبط النصـــف الأيســـر بصورة أكبر من النصف الأيمن بتنظيم وبرمجة الحركات المعقدة وتسلسل هذه الحركات خاصة فيما يتعلق بالوعي بصورة الجسم. ومن ثم تنشأ الأبراكسيا الفكرية Ideational Apraxia والأبراكسيا الفكرية الحركية Ideomotor Apraxia فـــي إصـــابات النصف الأيسر. حيث يعجز المريض عن القـــيام بالحـــركات التـــي تتطلب القيام بعدة حركات متتالية من أجل تحقيق سلوك هادف وماهر. وعلى الرغم من وجود القدرة على الحركة إلا أن المشكلة تكمن في برمجة الحركات المطلوبة للقيام بفعل مركب وبطريقة مرتبة وفي الوقت المناسب. كمـــا يُصاب هؤلاء المرضى باضطراب صورة الجسم والتي تشمل ما يسمى بعد الـــتعرف علـــى الأصـــابع Finger agnosia التي تعني عدم قدرة المريض على الـــتعرف على أي من أصابعه التي لمسها الفاحص. كذلك تظهر مشكلات التعرف علـــى جهات اليمين واليسار، مما يشير إلى مدى تدخل النصف الأيسر في تشغيل المعلومات الحسية التي تصل إلى المخ بشكل عام.

وبالإضـــافة إلـــى التقسيم الجانبي لنصفي المخ (أيمن وأيسر) يمكن أيضاً أن نقســـمه مـــن الناحية الوظيفية أيضاً تقسيماً طولياً (أمامي وخلفي). وإذا كان الشق الطولـــي Longitudinal fissure يقســـم المخ إلى نصفين أيمن وأيسر، فإن أخدود رولاندو يقسم المخ إلى نصفين أمامي وخلفي. والنصف الخلفي من المخ (الذي يقع وراء الأخدود) يمكن وصفه بأنه النصف الحسي، الذي يستقبل المثيرات الحسية من العالم الخارجي أو من الجسم (سمعية، بصرية، جسيمة) وهي المثيرات التي تتعامل معها الفصوص الصدغية والمؤخرية والجدارية على الترتيب. أما النصف الأمامي (الـــذي يقـــع أمـــام الأخـــدود) فهو النصف الحركي أو التنفيذي المسئول عن تنفيذ الاستجابات والسلوك، والذي يقوم به الفص الجبهي.

ويـبقى لنا بعد هذا العرض فيما يتعلق بوظائف نصفي المخ بشكل عام أن نتعرف على طبيعة الفروق الوظيفية في حالة إصابات كل فص من فصوص المخ. ويعتبر هذا الموضـوع ذا أهمية خاصة بالنسبة للأخصائي النفسي العصبي لأنه يساعده في تفسير درجـات اختـباراته مـن حيث تحديد موضع الإصابة المخية (في أي فص، وفي أي نصف)، وهي عملية من صميم مهام الأخصائي في المجالات الإكلينيكية.

أولاً: الفص الجبهي:

تـتأثر العديد من الوظائف نتيجة إصابة المنطقة الجبهية الأمامية وتشمل هذه الوظـائف: الطلاقة اللفظية Verbal Fluency، والتعلم اللفظي Verbal Learning وتصـميم المكعـبات Block construction ونسخ التصميمات Design copying والـتوجه فـي الوقت Time orientation والتعرف على المعاني المجردة للأمثال Proverbs.

وقد أوضحت الدراسات التي قامت بدراسة تخصص الفصين الجبهيين إلى أن وظـائف الطلاقـة اللفظية والتعلم اللفظي عادة ما تكون من صميم وظائف الفص الجبهـي الأيسـر، بيـنما تكـون وظائف تصميم المكعبات والتوجه الزماني من تخصص الفص الجبهي الأيمن. ومع ذلك فإن الأداء على هذه الوظائف يكون أكبر عند استخدام الفصين معاً. وبالطبع هناك فروق في تأثير إصابات الفصين الجبهيين خاصـة مـا يتعلق باللغة، فإصابة الفص الجبهي الأيسر تؤدي إلى الأفيزيا بشكل واضح (أفيزيا بروكا).

ثانياً: الفص الجداري:

هـناك مجموعة من الأعراض المختلفة التي تحدث عند إصابة كل فص من الفصـين الجدارييـن، والتي تشير إلى اختلاف كل فص فيما يقوم به من وظائف. ويمكن تلخيص هذه الأعراض فيما يلي:-

١- إصابة الفص الجداري الأيسر تؤدي إلى:

- عدم التعرف على الأصابع Finger agnosia.
- صعوبة الكتابة أو فقدها Agraphia Dysgraphia.
- عدم القدرة على الحساب Acalculia.
- أخطاء نحوية Grammar errors.
- صعوبة القيام بأعمال تتطلب مهارة يدوية Apraxia.
- صعوبة القدرة على إعادة الأرقام Impaired digit span.
- عدم القدرة على التمييز بين اليمين واليسار Right-Left Discrimination.

٢- أعراض إصابة الفص الجداري الأيمن:

- اضـــطرابات إدراكـــية Perceptual disorders حيث يهمل المريض الجانب الأيســر مـــن الجســم أو من العالم (الفراغ) وتسمى بإهمال النصف المعاكس Contralateral Neglect.
- أبراكســيا تركيبية Constructional Apraxia حيث لا يستطيع أن يقوم بعمل تصــميمات تشــكيلية من المكعبات لتتطابق مع بعض التصميمات المرسومة والتي يراها أمامه.

٣- إصابة المنطقة الجدارية الصدغية اليسرى تؤدي إلى:

يحـــدث في كثير من الأحيان أن تكون إصابة الفص الجداري مرتبطة بإصابة الفـــص الصدغي نظراً لتغذية المنطقتين دموياً من نفس المصدر، ولذلك عادة مـــا نلاحـــظ في مثل هذه الإصابات وجود أعراض تمثل اضطراب وظائف الفصين معاً. ويمكن تلخيص هذه الأعراض فيما يلي:-

- ضعف التفكير المجرد Abstract thinking
- ضعف التفكير الرمزي Symbolic thinking
- ضعف القدرة على القراءة Dyslexia.
- ضعف القدرة على الكتابة Dysgraphia.
- صعوبة التوجه المكاني Spatial Disorientation.

ثالثاً: الفص الصدغي:

يرتبط الفص الصدغي بالعديد من الوظائف وأهمها الذاكرة والوظيفة السمعية والإدراك البصـــري واللغة. وسنعرض لأعراض اضطراب هذه الوظائف باختلاف الفص المصاب.

أ - الذاكرة:

أشـــارت ميلـــنر Millner إلى اضطرابات الذاكرة Memory Disturbances التي تختلف باختلاف الفص المصاب، حيث أشارت إلى أن إصابة الفص الصدغي الأيســـر تؤدي إلى انخفاض الدرجة على الذاكرة اللفظية، بينما تؤدي إصابة الفص الصـــدغي الأيمـــن إلى انخفاض الدرجة على الذاكرة غير اللفظية Non Verbal Memory. وتـــؤدي إزالـــة السطح الداخلي للفصين الصدغيين -وخاصة حصان الـــبحر واللـــوزة- إلى فقدان الذاكرة لكل الأحداث التي تلت عملية الإزالة (فقدان ذاكـــرة لاحـــق) Anterograde amnesia. بينما تؤدي إصابة الفص الصدغي في النصـــف الأيسر إلى ضعف استدعاء المواد اللفظية مثل القصص القصيرة وقائمة

من الكلمات Word list. أما إصابة الفص الصدغي الأيمن فتؤدي إلى ضعف استدعاء المواد غير اللفظية مثل الرسومات الهندسية Geometric drawing والوجوه. وبشكل عام فإن إصابة الفص الصدغي لا تؤثر على استدعاء الأحداث الفورية (مثلما يحدث في إصابة الفص الجداري). ويشير جدول رقم (٢) إلى ملخص اضطراب الفصين الصدغيين بشكل عام، بما فيها الذاكرة.

جدول رقم (٢)

ملخص اضطراب وظائف الفصين الصدغيين

م	إصابة الفص الصدغي الأيسر	إصابة الفص الصدغي الأيمن
١	ضعف الذاكرة اللفظية	ضعف الذاكرة غير اللفظية
٢	نقص عمليات تشغيل الأصوات الكلامية	نقص تشغيل الأصوات الموسيقية
٣		صعوبات في تفسير التعبيرات الوجهية.
٤	إصابة الفصين معاً: آثار واضحة على كل من الذاكرة والوجدان	

ب- الوظيفة السمعية:

ذكرنا من قبل في وظائف الفص الصدغي كيفية اضطراب الوظيفة السمعية، من خلال مشكلة الاستماع إلى محادثتين في وقت واحد، نتيجة الصعوبة التي يجدها الفرد في تشغيل المعلومات السمعية الواردة إليه من خلال استماعه لمحادثتين في آن واحد. ونشير هنا إلى أن إصابة الفص الصدغي تؤدي إلى اضطراب الانتباه الانتقائي Selective attention للمثيرات السمعية. فالمريض من خلال اختبار الاستماع الثنائي يستطيع أن يحدد عدداً أكبر من الكلمات التي يستمع إليها بالأذن اليمنى، بينما يستطيع أن يحدد عدداً أكبر من النغمات عن طريق أذنه اليسرى.

جـ- الإدراك البصري:

لاحظت ميلنر أن مرضاها المصابين بإصابات الفص الصدغي الأيمن كانت لديهم صعوبة في تفسير رسوم الكارتون. وخلصت إلى أن إصابات الفص الصدغي الأيمن تؤدي إلى صعوبات في التعرف واستدعاء الوجوه أو صور الوجوه.

د- وظيفة اللغة:

تـؤدي إصـابة مـنطقة فيرنيك في الفص الصدغي الأيسر إلى صمم لفظي Word deafness وصـعوبات فـي فهم اللغة، بينما تؤدي إصابة نفس المنطقة في النصـف الأيمـن إلى صعوبات في إصدار الكلمات المترابطة Associate words مـثل (طاولـة - كرسـي)، (لـيل - نهـار)، وكثرة الكلام كما سبق وأشرنا في اضطرابات الفص الصدغي.

والحقـيقة أن التناظر التشريحي والوظيفي للمخ يكاد يكون حصراً على المخ البشـري مقارنـة بأمخاخ الحيوانات الأدنى. وقد يرجع ذلك لعدة أسباب: أولها أن اللغة وظيفة حصرية على الإنسان، وأنها لابد من وجودها في نصف واحد حتى لا يـؤدي التـنافس بين النصفين إلى مشاكل في تنسيق العضلات المطلوبة في الكلام وتآزرهـا. أمـا السـبب الثاني فيرجع إلى أن نظام اللغة يتطلب وجوده في منطقة محـددة فـي جانب واحد من المخ حتى يتم تشغيل العمليات المعرفية والتحدث في فـترة زمنـية قصيرة مما يتطلب وجود دوائر عصبية قليلة ولمسافات قصيرة. أما السـبب الثالـث فيرجع إلى أن سيادة النصف المخي يرتبط بسيادة اليد، وما يتطلبه الـنظام الحركي من برمجة ودقة بما في ذلك عضلات الكلام. ومع ذلك فإننا نرى فـي بعض الأحيان سيطرة ثنائية لنصفي المخ فيما يتعلق باللغة، الأمر الذي يجعل النقاش مفتوحاً حول هذا الموضوع، إلى أن يتم حسمه.

وعلـى الرغم من استمرار فرضية التناظر الوظيفي للمخ لسنوات طويلة، إلا أن الدراسـة التـي قدمهـا بادوفاني وزملاؤه (Padovani et al.,1992) كما يقول آرون (Aaron,1996) علـى مـريض ممـن يستخدمون اليد اليسرى وكانت لديه إصـابة فـي النصف الأيسر من المخ، أوضحت انعكاساً أو انقلاباً للتناظر المخي Reversed laterality إذ لـم تظهـر لديه أي إصابة لغوية أو حبسة كلامية، مما يشـير إلـى أن هـذا النصف لم يكن النصف المسئول عن الوظائف اللغوية. وفي ضـوء هـذه النتـيجة أوضح بادوفاني أن هذا الانعكاس في التناظر قد يرجع إلى أفضلية استخدام اليد. وتعني هذه الملاحظة أن استخدام اليد اليسرى ارتبط بسيطرة النصف الأيمن – وليس الأيسر– على الوظائف اللغوية، وهو الأمر الذي أدى إلى إعـادة الـنظر في سيطرة أي من نصفي المخ على وظائف اللغة. ويأتي ذلك في سـياق ما أشارت إليه بعض الدراسات من وجود متصل من تفضيل اليد، وأن هذا المتصـل يتـنوع ويختلف كوظيفة تعددية Function of diversity لبناء وتركيب المخ بدلاً من ثنائية أيمن وأيسر.

كما تم رصد ملاحظتين إكلينيكيتين هامتين لدى من يستخدمون اليد اليسرى: الملاحظة الأولى أن بعض هؤلاء الأفراد توجد مراكز اللغة لديهم في النصف المعاكس من المخ (النصف الأيمن)، أما الملاحظة الثانية فهي وجود مراكز اللغة لدى البعض الآخر في النصف الأيسر، إذ تبين ظهور اضطرابات في اللغة بعد إصابة النصف الأيسر لدى هؤلاء الأفراد وليس النصف الأيمن الذي يفترض أن يكون مسئولاً عن اللغة، وهي الحالة المعروفة باسم الحبسة المعكوسة Crossed aphasia. وتشير هاتان الملاحظتان إلى أن مفهوم استخدام اليد اليسرى Left handedness لا يعني بالضرورة مضاد استخدام اليد اليمنى Right handedness.

كما تبين أن الذين يستخدمون اليد اليسرى Sinisterals يوجد لديهم تمثيل ثنائي للوظائف المعرفية في نصفي المخ Bihemispheric بصورة أكبر من الذين يستخدمون اليد اليمنى Dextrals، وهذا التنوع في اللاتناظر الوظيفي يرجع إلى حجم الجسم الجاسيء مما يتسبب في تواصل النصفين، والذي قد يكون له دور في انعكاس التناظر، وهو ما يسمى بالسيادة الشاذة Anomalous Dominance وهو مصطلح يشير إلى زيادة السيادة الثنائية أو المشاركة والتعاون القائم بين النصفين.

أنواع السيادة المخية :

١- **السيادة الأحادية** unilateral cerebral dominance فمعظم الناس لديهم هذا النوع من السيادة وتشمل سيادة العين والأذن واليد والساق الموجودين في نفس الناحية من الجسم، بمعنى أنه إذا كانت لدى الفرد سيادة في اليد اليمنى فتكون السيادة أيضاً للعين اليمنى والأذن اليمنى والساق اليمنى، والعكس صحيح.

٢- **السيادة المختلطة** mixed dominance وتوجد في ٢٠ % من الأفراد حيث يعاني الفرد في هذه الحالة من عدم السيادة الواضحة لأي من الأعضاء التي سبق ذكرها (اليد، العين، الأذن، الساق)، فنجد الطفل على سبيل المثال يكتب في البداية بيد اليمنى مثلاً، ثم ينتقل إلى استخدام اليد اليسرى. ومثل هذه المسألة ينجم عنها مشاكل إدراكية وتنظيمية وأدائية عديدة. وتعني السيادة المختلطة أن يقوم الفرد بنشاط ما مستخدماً يده اليمنى مثلاً، بينما يقوم بأنشطة أخرى مستخدماً اليد اليسرى أو العكس. أي التنقل بين اليدين في ممارسة الأنشطة الحركية.

٣- **السيادة المقلوبة** Cross laterality ويُستخدم هذا المصطلح كمرادف للسيادة المختلطة في كثير من الأحيان، وينبغي أن تسود العين والأذن والساق

الموجودة في نفس الجانب الذي تسود فيه اليد، وإذا حدث أي تغير في أي من هذه الأجزاء فإن الفرد يعاني في هذه الحالة من السيادة المقلوبة.

ونخلص من كل ما سبق إلى مجموعة من الحقائق المتعلقة بعمل نصفي المخ، يمكن أن نوجزها فيما يلي:

١- يتولى النصف الكروي الأيمن من المخ Right Hemisphere إدارة النصف الأيسر من الجسم حركياً وحسياً، بينما يتولى النصف الكروي الأيسر Left Hemisphere إدارة الجانب الأيمن من الجسم.

٢- هناك نصف من نصفي المخ يكون سائداً Dominant في وظائفه على النصف الآخر، وهو النصف الأيسر في غالبية الناس (٨٥-٩٠%) وهم الأفراد الذين يستخدمون اليد اليمنى في الكتابة، بينما تكون السيادة للنصف الكروي الأيمن في ١٠-١٥% من الأفراد، وهم الذين يستخدمون اليد اليسرى في الكتابة.

٣- تعني السيادة أن بعض الوظائف تتركز في نصف عن آخر وتتم من خلاله، وأن هذا النصف هو الذي يقود السلوك ويوجهه. ومع ذلك فلا توجد سيادة مطلقة، بل نسبية لأن كل نصف يلعب دوراً في كل سلوك تقريباً.

٤- هناك تكامل بين نصفي المخ في كل الوظائف وإن كانت الوظيفة تتركز في نصف ما، فهي توجد أيضاً في النصف الآخر ولكن ليست بنفس الدرجة والكفاءة.

٥- إن نصفي المخ يرتبطان معاً من خلال حزمة من الألياف الترابطية مما يعمل على تكامل النصفين معاً، وأكبرها الجسم الجاسئ الذي يعمل على نقل المعلومات جيئة وذهاباً بين نصفي المخ، بالإضافة إلى وجود ألياف ترابطية تربط بين الفصوص الموجودة في كل نصف كروي، وأخرى تربط بين الفص ونظيره في كل نصف.

- المشاكل الناجمة عن عدم تحديد السيادة أو التناظر:

١- تأخر تحديد السيادة.

٢- عدم وضع الأشياء بشكل صحيح في الفراغ الشخصي personal space.

٣- الدوران الشديد في القراءة والكتابة.

٤- يميل الفرد لوضع قمة رأسه على الورقة أثناء الكتابة.

٥- الصعوبة في استقبال الجانب الأيمن أو الأيسر من الحروف والأشياء.

٦- عدم التيقن من جانبي الجسم.

٧- الميل للحركة في اتجاه اليد غير السائدة في الأنشطة الحركية.

٨- الحاجة إلى تدوير سطح الأشياء عند القيام بنشاط حركي.
٩- صعوبات في اتخاذ القرارات.

وبعـد .. فإن عملية التماثل أو التناظر في وظائف نصفي المخ أمدتنا بالكثير مـن المعلومات الخاصة بالوظائف النوعية لكل نصف بشكل عام، ولكل فص من فصوص المخ بشكل خاص. والحقيقة أن مثل هذه المعلومات ذات أهمية كبيرة في المجـال الإكلينيكي، لأنها وفقاً للقاعدة التي ذكرناها في إصابات الجهاز العصبي أين الإصابة، وما هي الإصابة- تساعد كثيراً في الإجابة على السؤال الأول بشكل أساسـي، الأمـر الـذي يساعد علماء علم النفس العصبي على استحداث وتطوير أدواتهـم لـتكون دقـيقة في قياس الوظائف المخية، ومن ثم تقديم أقصى مساعدة للمرضى، ومتابعة حالاتهم على نحو صحيح.

دراسات تخصص نصفي المخ :

بعـد أن تناولـنا الاخـتلافات التشريحية والوظيفية بين نصفي المخ نود أن نتعرض لطبيعة الدراسات التي أجريت بهدف التعرف على طبيعة الاختلاف الدقيقة بيـن مـا يقوم به كل نصف من هذين النصفين. وفي محاولة من علماء التشريح وعلمـاء الأعصاب للتعرف على طبيعة هذه الاختلافات كان من الضروري إتباع طـرق منهجية علمية تساعدهم على فهم وتفسير هذه الاختلافات بما لا يوقعهم في التحـيز العلمي. وذلك عن طريق تعريض كل نصف إلى مثير ما ثم التعرف على مـدى كفـاءة هذا النصف في التعامل مع هذا المثير. وقد شملت دراسات التناظر الأنواع التالية:-

١- الدراسات البصرية.
٢- الدراسات السمعية.
٣- الدراسات الخاصة بالشم.
٤- الدراسات الجسمية الحسية.
٥- دراسات الأمخاخ المقسومة.

أولاً: الدراسات البصرية Visual Studies :

إن عملـية تعـريض النصف الكروي الأيسر لمثير بصري (صورة أو كلمة) تعـد مسألة سهلة، وكل ما نفعله في هذه الحالة هو إغلاق العين اليمنى، وتعريض العيـن اليسرى لهذا المثير. وتتحدد هذه الطريقة في ضوء المسار التشريحي الذي

تتخذه عملية الإبصار والذي سبق وأوضحناه في معرض حديثنا عن وظائف الفص المؤخري.

وإذا رجعنا لهذا الجزء نجد أن النظام البصري نظام معكوس، أي يمر من نصف إلى آخر، فالمجال البصري الأنفي للعين اليمنى (المجال البصري الأيسر) يقع على الجانب الأيمن (الخارجي) من الشبكية، وهذا المجال يصل في النهاية إلى الفص المؤخري الأيمن بعد عملية التقاطع البصري. بينما يصل المجال البصري الخارجي (الأيمن) لنفس العين والذي يقع على الجانب الأنفي للشبكية إلى الفص المؤخري الأيسر نتيجة عملية التقاطع.

وفي ضوء هذه الحقيقة فإننا إذا تصورنا خطاً وهمياً طولياً أمام كل عين فإن أي مثير يقع على يسار هذا الخط (المجال البصري الأيسر) يتم التعامل معه بالنصف الكروي الأيمن، وأن أي مثير يقع على يمين هذا الخط (المجال البصري الأيمن) يتم التعامل معه بالنصف الكروي الأيسر. ونظراً للدقة المطلوبة لتعريض النصف الكروي الأيسر لمثير بصري، وحتى لا يتدخل هذا التعريض مع حركة العين فإنه يتم استخدام جهاز يسمى جهاز العارض السريع Tachistoscope والذي يسمح بتقديم مثير بصري لكل مجال بصري بشكل مستقل، وفي فترة زمنية محددة وسريعة قبل أن تتحرك العين تجاه هذا المثير، ويّطلب من الفرد أن يركز على نقطة مركزية يتم تحديدها على شكل نقطة أو تقاطع، وبعد ذلك نبدأ في تقديم الصورة في فترة زمنية قصيرة جداً (٥٠ مللي ثانية) وهي الفترة التي تسمح بتشغيل الصورة قبل أن تتحرك العين وتنتقل من النقطة الثابتة (المركز) إلى موضع آخر، وتفقد التجربة مصداقيتها. وتسمى هذه الطريقة بتقديم المثير لنصف المجال البصري Hemifield Tachistoscopy. ومن خلال مقارنة مدى حدة الصورة ووضوحها في كل من المجالين البصريين يمكن أن نحدد أي نصف أكثر وظيفية في هذه العملية.

ويُطلب من الفرد أن يكرر الكلمة أو أسم الصورة التي يراها عندما يعرضها عليه الجهاز، سواء تم تقديمها في المجال البصري الأيمن أو الأيسر. وقد أوضحت الدراسات أن تقديم الكلمة في المجال البصري الأيسر (الذي يتعامل معه النصف الكروي الأيمن) تحدث فيه أخطاء أكثر عن تلك التي يتم تقديمها للمجال البصري الأيمن (الذي يتعامل معه النصف الأيسر) وخاصة ما يتعلق بالحروف والأرقام والمقاطع عديمة المعنى، مما يشير إلى أن اللغة المقروءة يتم التعامل معها بشكل

أفضـــل في النصف الكروي الأيسر، وإن كان هذا لا يعني بالضرورة أن النصف الأيمن لا يقوم بأي دور.

وبالتالـــي فقـــد قـــام الباحثون بدراسات لتحديد مدى تفوق كل نصف بصري لأنـــواع معيـــنة من المثيرات. وعلى سبيل المثال فإن المواد اللفظية (الكلمات) يتم اســتقبالها بشكل دقيق عندما توضع في المجال البصري الأيمن، ذلك لأن المعلومة تنـــتقل إلى النصف الكروي الأيسر الخاص باللغة والكلام. وفي المقابل فإن الأنواع المختلفة من المدخلات البصرية المكانية Visuospatial يتم استقبالها على نحو جيد إذا قُدمت في المجال البصري الأيسر، لأنها تنتقل إلى النصف الكروي الأيمن الذي يلعب دوراً هاماً في تحليل المعلومات البصرية المكانية.

ثانياً: الدراسات السمعية Auditory Studies :

مـــن المعـــروف أن الـــنظام السمعي يعتبر نظاماً معقداً مقارنة ببقية الأنظمة الحســية لأن لديه توصيلات متقاطعة وغير متقاطعة. فعلى الرغم من أن النصف الأيســـر يســـتقبل مدخلاته السمعية من الأذن اليمنى إلا أنه يستقبل في نفس الوقت المدخـــلات السمعية القادمة من الأذن اليسرى. ويحدث هذا لأن مركزي السمع في الفصـــين الصـــدغيين يستقبلان التنبيهات السمعية من كل من الأذنين في آن واحد. ويســـمى الجانب الذي يستقبل من نفس الأذن الموجودة في نفس الجانب أو الناحية Ipsilateral بيـــنما يسمى الجانب الذي يستقبل من الناحية الأخرى الجانب المعاكس Contralateral. وقـــوة الإرســـال العصبي للنصف المخالف للأذن أقوى من قوة الإرسال لنفس الاتجاه. والأصوات التي يتم تقديمها للأذن اليمنى يتم تشغيلها مبدئياً بالنصـــف الكـــروي الأيسر، أما تلك التي تقدم للأذن اليسرى فيتم تشغيلها بصورة مبدئية بالنصف الكروي الأيمن.

والكلمـــات المســـموعة التي يتم تقديمها للأذن اليسرى تصل مباشرة للنصف الكـــروي الأيســـر وتتقاطع عن طريق الجسم الجاسيء لتصل إلى النصف الأيمن. وتشـــير الدراســـات المعـــروفة باسم مهام الاستماع الثنائية Dichotic Listening Tasks لـــدى الأفـــراد الأسوياء إلى أن هناك تفضيلاً للمدخلات السمعية الآتية من النصـــف المعـــاكس ذلـــك لأن الكلمات التي تقدم للأذن اليمنى يتم استقبالها بشكل أفضـــل من الكلمات التي يتم تقديمها للأذن اليسرى، نظراً لارتباط النصف الأيسر بوظائف اللغة أكثر من النصف الأيمن كما ذكرنا من قبل.

وقـد قامت كيمورا Kimura في ستينيات القرن العشرين بدراسات على هذا الموضـوع بمعهـد مونتريال للأعصاب، حيث استخدمت طريقة الاستماع الثنائي وقدمت للمريض أزواجاً من الأرقام المنطوقة (مثل ٢، ٦ مثلاً) في نفس الوقت عن طريق سماعتي أذن من خلال جهاز التسجيل. وكانت تقدم ثلاثة أزواج من الأرقام لكل مريض وتطلب منه استدعاء الأرقام الستة قدر المستطاع وبأي ترتيب. وكانت كـيمورا شـغوفة بدراسـة قدرات التشغيل السمعي للمرضى، وخاصة المصابين بإصـابات في الفص الصدغي. ولكنها لاحظت أن كل الأفراد وبغض النظر عن موقـع الإصابة- يستدعون أرقاماً أكثر في حالة تقديمها في الأذن اليمنى، عن تلك التـي تقـدم للأذن اليسرى. ويعني هذا أن النصف الكروي الأيسر Contralateral أكـثر تشغيلاً للمثيرات السمعية من النصف الأيمن، وهذا يشير إلى أن مسار الأذن اليمـنى (الذي يعطي تنبيهاً أقوى للنصف الأيسر) يكون أسرع في التوصيل، وأن المسار الذي يأتي من الأذن اليسرى لنفس النصف الكروي (الأيسر) Ipsilaterl يتم كفه نسبياً، وأشارت بذلك إلى وجود تميز للأذن اليمنى.

وأدى وجـود هذا التميز إلى خطوة تالية في طبيعة أبحاث كيمورا حيث قامت فـي عام ١٩٦٤ بتقديم نغمات موسيقية مختلفة إلى كل أذن، وأشارت إلى أن هناك أفضـلية للأذن اليسرى فيما يتعلق بالنغمات الموسيقية (أي أفضلية للنصف الكروي الأيمن).

ثالثاً: الدراسات الخاصة بالشم Olfaction Studies :

تعـد وظيفة الشم من الوظائف التي تختلف عن بقية الوظائف الحسية الأخرى فـيما يـتعلق بعدم تقاطع مساراتها إلى نصفي المخ، فالمدخل الحسي الشمي الذي يدخـل فتحة الأنف اليمنى يسير ليصل مباشرة إلى النصف الكروي الأيمن، وكذلك المثـير الشمي الذي يدخل فتحة الأنف اليسرى يصل إلى النصف الكروي الأيسر. وإذا تـم قطـع الألياف الترابطية الأمامية فإن الرائحة التي نقدمها في فتحة الأنف اليمـنى لا يمكـن للفرد أن يتعرف عليها أو يدركها ويسميها لأن النصف الكروي الأيسر الذي تتركز فيه اللغة أصبح منفصلاً الآن عن المعلومة الشمية، على الرغم من أن النصف الكروي الأيمن (الذي قُدمت إليه الرائحة) تكون لديه المعلومة ولكنه لا يسـتطيع الكـلام. وواقع الأمر أن حاسة الشم تظل سليمة على الرغم من عدم القدرة على تسمية الشيء.

فالمـــريض الذي تُقدم له رائحة برتقالة –وهو مغمض العينين– يستطيع بعد أن يفــتح عينـــيه– أن يمسك بيده اليسرى البرتقالة من على المنضدة إشارة إلى أن الرائحة التي قُدمت إليه هي رائحة البرتقال، وفي هذه الحالة يكون النصف الكروي الأيمن لديه المعلومة الشمية، ولديه أيضاً القدرة على تحريك اليد اليسرى. ولكن إذا طلبـــنا مـــن المـــريض أن يمسك الشيء الذي شمه (البرتقالة) باليد اليمنى فإنه لا يستطيع، ذلك لأن النصف الكروي الأيسر الذي يتحكم في تحريك اليد اليمنى يكون مفصـــولاً عن المعلومة الحسية الشمية، ومن ثم يصبح المريض طبيعياً بالنسبة ليد، وغير قادر على الشم Anosmic أو الإمساك بالشيء بالنسبة لليد الأخرى.

رابعاً: الدراسات الجسمية الحسية Somatosensory Studies :

تعد الدراسات التي أجريت على اللاتناظر الخاص بالوظيفة الحسية والجسمية لنصفي المخ قليلة إذا ما قورنت بالدراسات البصرية والسمعية. ومن المعروف أن الجهـــاز الحســـي الحركـــي يكاد يتقاطع كله كما سبق وذكرنا في التقاطع الحسي والـــتقاطع الحركـــي. وتساعد هذه الحقيقة على دراسة مقارنة لنصفي المخ في هذه الوظـــائف مـــن خلال دراسة استخدام اليدين من الناحية الحسية. وقد قامت ساندرا Sandra باســـتخدام مجموعـــة من الأشكال المعقدة غير المألوفة، حيث تضع أحد الأشـــكال فـــي يـــد الفـــرد وهو مغمض العينين، ثم تطلب منه بعد ذلك فتح العين ومشاهدة مجموعة من الأشكال الموضوعة على طاولة وأن يختار الشيء الذي كان في يده ولمسه. وأظهرت نتائج دراساتها أن اليد اليسرى (النصف الكروي الأيمن) تفـــوق فـــي أدائهـــا الـــيد اليمنى (النصف الكروي الأيسر) من حيث تعرفها على الأشـــياء، أي فـــي قوة عملية اللمس، وفي الإشارات التي تصل إلى نصف الكرة، وفي مدى تشغيل هذه المعلومات في هذا النصف.

أمـــا جيبســـون وبرايدين Gibson & Bryden فقد أشارا إلى تفوق اليد اليمنى (النصـــف الكـــروي الأيســـر) في تحديد الحروف التي يتم تمريرها على أطراف أصابع اليد، بينما تتفوق اليد اليسرى (النصف الكروي الأيمن) في التعرف وتحديد الأشـــكال عديمـــة المعنى Nonsense shapes. وفي بعض الحالات الأخرى التي كانت تُقدم فيها الأشياء في اليد اليسرى أولاً ثم يُطلب من المفحوص أن يختار نفس الشـــيء صـــاحب نفس الملمس من مجموعة من الأشياء التي لا يراها، ولكن باليد اليمـــنى نجده يستطيع تمييز الشيء من عدة أشياء أخرى. وفي مثل هذه الحالة فإن القـــدرة علـــى التمييز باليدين تتشابه إلى حد كبير. وتفسير ذلك أنه في حالة لمس

الأشـياء للمرة الأولى باليد اليسرى فإن المعلومة الحسية عن هذه الأشياء يتم نقلها إلـى النصف الأيمن، وبالتالي فإنه يتعرف على نوعية الشيء الذي تم لمسه، وفي هـذه الحالـة يكون من غير المطلوب من المريض تكرار أسم الشيء لفظياً، وإنما يكون المطلوب اختياره عن طريق اللمس.

أمـا علـى مسـتوى الوظيفة الحركية فقد أشارت الدراسات أيضاً إلى وجود اخـتلاف وظيفي في السيطرة على الحركات. وإذا كان هناك من الناحية الوظيفية لاتـناظر حسي، يصبح من المعقول أن ندرس وجود اللاتناظر الحركي، وإن كانت أحـد الصعوبات في دراسته تتمثل في اختلاف الاستجابة للمثيرات الحسية. وعلى سبيل المثال إذا وجدنا أن اليد اليمنى تستجيب حركياً للمثيرات اللفظية بشكل أسرع مـن الـيد اليسـرى، فإنـنا لا نستطيع أن نجزم ما إذا كان هذا الفرق راجعاً إلى اللاتـناظر الحركي في حد ذاته أم إلى اللاتناظر الإدراكي للمثيرات اللفظية. ومن ثـم فقـد تقـرر إجـراء التقييم العصبي للتناظر الحركي من خلال طريقتين هما: الملاحظة المباشرة، والمهارات المتداخلة.

أ - الملاحظة المباشرة:

قامـت كـيمورا وتلامذتها بإجراء مجموعة من التجارب عن طريق تصوير الإيمـاءات الحركية Gestures التي يقوم بها الفرد أثناء حديثه. وتوصلت كيمورا إلـى أن الأفراد الذين يستخدمون اليد اليمنى يميلون لعمل إيماءات عن طريق اليد اليمـنى أثناء تحدثهم، وبنفس الدرجة في لمس أجسامهم أو حك أنفهم. وفسرت ذلك بوجود اختلاف وظيفي في السيطرة الحركية.

وقام وولف وجودال Wolf & Goodale بدراسة أخرى اعتمدا فيها على أداء مجموعة من الحركات المركبة التي يقوم بها الفرد عن طريق الفم، وذلك من خلال ملاحظـة وتصـوير الحـركات اللفظـية Verbal movements وغـير اللفظية Nonverbal. وأشـارا إلى أن الجانب الأيمن من الفم ينفتح بشكل أكبر وأسرع من الجانب الأيسر أثناء المهام اللفظية وغير اللفظية. وأكدا من خلال هذه الدراسة على الـدور الـذي يلعـبه النصف الكروي الأيسر في اختيار وبرمجة الحركات الفمية اللفظـية وغـير اللفظـية، كمـا أشـارا إلى أن النصف الأيسر من الوجه يظهر الانفعالات بشكل أقوى من النصف الأيمن.

وأجريـت دراسـات أخرى تعتمد على الملاحظة المباشرة للاتناظر الحركي، وذلـك انطلاقاً من حقيقة أن الفرد أثناء تركيزه في حل مشكلة ما، عادة ما يحرك عينـيه ورأسـه إلى اليمين واليسار. وأشارت نتائج هذه الدراسات إلى أن الأفراد

الذيــن يستخدمون اليد اليمنى يميلون لتحويل العين والرأس إلى الجهة اليمنى أثناء حــل المشكلات اللفظية، وأنهم ينظرون إلى أعلى وإلى اليسار أثناء حل المشكلات الحسابية والمكانية. وهذه الظاهرة هي ما يُطلق عليها نظرة العين للخارج Lateral Eye Gaze بمعــنى أن الــناس ينظرون لليمين عند قيامهم بحل مشكلة لفظية لأن هناك نشاط أكثر في النصف الكروي الأيسر (نشاط لفظي) مما ينشط الحركة أيضاً فيــتحركون إلـــى الجهـــة اليمــنى، والعكس صحيح أثناء حل المشكلات الحسابية والمكانية حيث ينشط النصف الكروي الأيمن فيميلون للتحرك إلى اليسار.

ب- المهام المتداخلة Interference Tasks

ويعنـــي هـــذا النوع من الدراسات أن يقوم الفرد بمهمتين مختلفتين ومعقدتين ومتداخلتيـــن فـــي آن واحد، وذلك باستخدام اليد اليمنى مرة واستخدام اليد اليسرى مـــرة، ومقارنة النتائج لمعرفة مدى سيطرة كل نصف من نصفي المخ على الأداء الحركـــي. وقد أجريت دراسات عديدة على ظاهرة معروفة للجميع وهي أن معظم الـــناس يجدون صعوبة في القيام بمهمتين معقدتين في نفس الوقت. فإذا سألنا الفرد أن يُحـــدث نوعاً من اتزان لوتد موضوع على إبهامه الأيسر أثناء حديثه، ونقارن بيـــن أدائـــه هذا والأداء على الإبهام الأيمن، فإننا نجده يستطيع أن يحافظ على هذا الاتـــزان لفترة أطول بالنسبة للوتد الموضوع على الإبهام الأيمن، مما يشير إلى أن الســـيطرة الحركـــية للنصف الأيسر أكثر من سيطرة النصف الأيمن على الحركة. ومع استخدام مهام أخرى مختلفة تم التوصل إلى نفس النتائج. حيث كان يُطلب من الفـــرد أن يقـــوم بحـــركات نقر متتابعة بأصابعه أثناء التحدث، وتبين أن التحدث يـــتداخل مع أداء اليد اليسرى أكثر من اليد اليمنى، بمعنى أن أداء اليد اليمنى كان أفضل.

خامساً دراسات الأمخاخ المقسومة Bisected Brains :

يشير مصطلح الأمخاخ المقسومة Split brain في المجال الإنساني إلى عملية الفصـــل الكـــامل للجسم الجاسيء، وهي عملية يتم إجراؤها لمرضى الصرع الذين توجـــد لديهـــم بؤر متعددة للصرع، أو الذين يعانون من نوبات صرع مزمنة ولا يســـتجيبون لمعظم الأدوية المضادة للصرع. أما في الحيوانات فتعني بالإضافة إلى قطـــع الجســـم الجاســـيء، قطع التصالب البصري Optic chiasma لفصل عملية تشـــغيل المعلومات الموجودة في المجال البصري الأيمن عن الموجودة في المجال البصري الأيسر.

أمـــا مصطلح الفصل الجزئي لنصفي المخ Partial split فيتم من خلال فصل ثلثـــي الجسم الجاسيء من الأمام. وقد تبين أن العديد من مرضى الصرع يستفيدون مـــن هذه العملية. وفي بعض الحالات المرضية قد تحدث عملية الفصل كجزء من المـــرض وخاصة حالات التصلب المتعدد Multiple Sclerosis أو النزيف أو ما شـــابه ذلـــك، كمـــا قـــد يحدث الفصل نتيجة لعيب خلقي في صورة اختفاء الجسم الجاسيء أثناء تطور المخ.

ويكـــون الهـــدف الأساسي في عمليات الفصل الجراحية التي تُجرى لمرضى الصـــرع منع انتشار الدفعة الكهربية الصرعية من أحد النصفين إلى الآخر. وكان أول من أجرى هذه العمليات هو ويليام فان واجنين W.V. Wagenen في نيويورك فـــي أوائـــل أربعينـــيات القرن الماضي (١٩٤٢). وفي بداية الخمسينيات من نفس القـــرن بـــدأ مايـــرز وسبيري Myers & Speery دراسة الوظائف البصرية بنفس الطـــريقة. ومـــن النتائج المثيرة للدهشة في هذه العمليات أنها لم تؤد فقط إلى وقف انـــتقال النشـــاط الكهربي الصرعي من النصف المصاب إلى النصف السليم، وإنما أدت أيضـــاً إلـــى تحسن ملحوظ في نوبات الصرع، كما أنها لم تؤد إلى أي تغير ملحوظ في الشخصية أو المزاج أو الذكاء.

وهـــناك ثلاثة أنواع من التوصيلات في قشرة المخ Cerebral Connections يمكن تلخيصها فيما يلي:-

١- الألـــياف الترابطية Association Fibers والتي تربط بين بعض المناطق في القشرة المخية، لإحداث عمليات التكامل الوظيفي بين هذه المناطق.

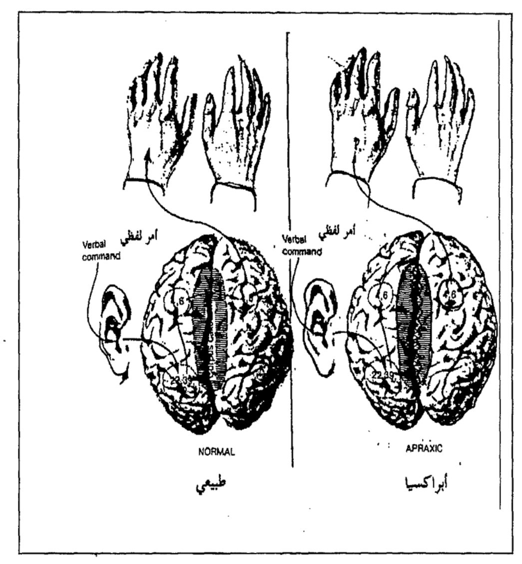
٢- الألياف الإسقاطية أو التمددية Projection Fibers ويوجد منها نوعان: الأول ألـــياف تصـــاعدية Ascending تمتد بين الثلاموس والقشرة المخية، والثاني: ألـــياف هابطـــة Descending تمتد من القشرة المخية وتهبط إلى ساق المخ والحبل الشوكي.

٣- ألـــياف تواصـــلية Commissural مثل ألياف الجسم الجاسئ التي تربط بين نصفي المخ.

وتعتمد الدراسات من هذا النوع على عملية فصل الاتصالات Disconnection الموجـــودة بيـــن منطقتين دون إصابة المناطق نفسها بأي ضرر، وعادة ما تكون الأعراض الناتجة عن عملية الفصل مختلفة وغريبة عن تلك التي يمكن توقعها إذا أصيبت المنطقة ذاتها.

وكان أول من أشار إلى الآثار الإكلينيكية الناتجة عن عملية الفصل هو كارل فيرنـــيك K. Wernick في عام ١٨٧٤ حيث تنبأ بوجود متلازمة أعراض للأفيزيا Aphasia syndrome وأسماها بأفيزيا التواصل Conduction Aphasia في حالة قطع الألياف الترابطية بين المنطقتين الأمامية والخلفية من مناطق الكلام. بينما كان ديجريـــن Dejerine أول من حدد الاضطرابات السلوكية الناتجة عن فصل نصفي المـــخ عـــن طريق قطع ألياف الجسم الجاسيء عام ١٨٩٢. وفي عام ١٩٠٦ قام ليبمان Liepmann بتفسير الأبراكسيا الناتجة عن عملية الفصل بين النصفين، حيث أشـــار إلـــى ظهور بعض الصعوبات الحركية لدى المرضى الذين يستخدمون اليد اليمـــنى ولديهـــم ســـيادة للنصـــف الأيســـر، ويحدث تنافس بين النصفين، وتظهر الأبراكســـيا على اليد اليسرى حين يقوم المريض بتنفيذ الأوامر اللفظية. فإذا طُلب من مريض أن يحرك يده اليسرى بطريقة معينة، فإن النصف الأيسر (اللفظي) هو الـــذي ســـيفهم الأمـــر، ولكن عليه أن يرسل إشارة إلى النصف الأيمن عبر الجسم الجاسيء ليتمكن المريض من تحريك يده اليسرى. وفي حالة قطع الجسم الجاسيء فـــإن الأمر يتم فهمه في النصف الأيسر ولكن لن تتحرك اليد اليسرى، ومن ثم لا يطـــيع المريض الأمر، وتسمى اليد اليسرى في هذه الحالة باليد العاجزة Apraxic hand. وهذا النوع من الأبراكسيا يحدث في غياب أي ضعف أو عدم تآزر في اليد اليسرى (شكل رقم ٣٤).

وكانـــت توقعات ليبمان ممتازة وحقيقية، وإن كانت استنتاجاته هذه قد أُهملت على الرغم من أهميتها، وذلك لسبب بسيط فقد كانت مقالته مكتوبة باللغة الألمانية، التـــي لم تكن واسعة الانتشار في الأوساط العلمية كاللغة الإنجليزية، إلى أن بدأت دراسة هذه الظاهرة في خمسينيات القرن العشرين عندما قام كل من ماير وسبيري بدراســـة النتائج السلوكية المترتبة على قطع الجسم الجاسيء في القطط. وتبين بعد ذلـــك أن الأبراكســـيا والأجرافـــيا Agraphia والأجنوزيا Agnosia من العلامات الأساســـية الـــناتجة عـــن عمليات فصل النصفين الكرويين عن طريق قطع الجسم الجاسيء.



شكل رقم (٣٤)
الأبراكسيا

وتُعـد دراسات الأمخاخ المقسومة أو دراسات فصل المخ Split Brian أكثر الدراسات التي أجريت في مجال دراسات تخصص نصفي المخ. وتتم هذه العملية بقطع الألياف التي تربط بين نصفي المخ ويطلق عليها Commissurotomy وتستخدم في علاج حالات الصرع كما ذكرنا من قبل. وفي هذه الحالة يصبح كل نصف مسئولاً عن استقبال وإدارة النصف المعاكس من الجسم دون أي تدخل من النصف الآخر، ويرى كل نصف المجال البصري المعاكس. ومن ثم يصبح النصف السائد قادراً على الكلام، بينما لا يستطيع النصف الآخر ذلك. ويحتاج

الأمر في مثل هذه الحالات إلى مرور سنة أو أكثر حتى يستطيع المريض استعادة قدراته. وفي كثير من الحالات لا يوضح الفحص الإكلينيكي العادي أي تغيرات غير سوية في السلوك، كما يبدو سلوك المريض اليومي مشابهاً تماماً لسلوك الأسوياء.

وهناك بعض الاختبارات النوعية التي يمكن أن تفرق بين أداء المرضى وأداء الأسوياء. ويبدو أن لكل نصف إحساساته وإدراكاته وأفكاره وذكرياته الخاصة والتي لا يمكن أن تصل إلى النصف الآخر. وعلى سبيل المثال إذا طُلب من المريض أن يحرك جسماً ما بيد واحدة، ووجد أمام اليد الأخرى في نفس اللحظة جسماً آخر، فإنه يصبح غير قادر على أن يقيم عملية المطابقة Matching بين الشيئين. كذلك فإن تقديم رائحة لإحدى فتحتي الأنف (أي لنصف مخ واحد) يتم التعرف عليها من خلال هذه الفتحة، ولا يستطيع أن يتعرف عليها من الفتحة الثانية. ومع ذلك يظل كل نصف يعمل على مستوى الوظائف العليا، فعلى الرغم من أن النصف غير السائد يكون غير قادر على الكلام، إلا أنه يستطيع فهم الأوامر والتعليمات، ويقرأ الكلمات المكتوبة، ويقوم بعمليات المطابقة لصور الكلمات، وتصبح القدرة على اللغة جيدة بالنسبة للأسماء، وصعبة بالنسبة للأفعال. كما يظل هذا النصف قادراً على العمل بشكل ممتاز في بعض المهام المكانية بما في ذلك نسخ التصميمات، وقراءة الوجوه والتعرف عليها، كما يكون قادراً على تكوين مفهوم الذات، ويحدد العلاقات الاجتماعية وصور الأشخاص وصور أفراد العائلة، والشخصيات التاريخية والاجتماعية، كما يكون نصفا المخ على وعي عام بحالات الجسم الداخلية كحالات الجوع والتعب والعطش وما إلى ذلك.

وفي إحدى الحالات التي أجريت لها عمليات الفصل بين نصفي المخ في علاج الصرع استطاع المريض أن يفعل أشياء معينة باستخدام اليد اليسرى (النصف الأيمن) ولكنه عجز عن أن يُقدم تفسيراً لما قام به، نظراً لانفصاله عن منطقة النطق الموجودة في النصف الأيسر، مما جعل المريض غير قادر على النطق أو الكتابة باليد اليسرى على الإطلاق.

وقد أدت نتائج العديد من دراسات الأمخاخ المقسومة إلى اعتبار الإدراك المكاني أحد وظائف النصف الكروي الأيسر، أكثر من كونه وظيفة للنصف الأيمن. ففي إحدى الحالات تم تقديم شكل مرسوم على بطاقة للمريض، وطُلب منه أن يعيد تكوين هذا الشكل من خلال مجموعة من المكعبات (مثلما يحدث في اختبار المكعبات في مقياس وكسلر)، ولوحظ أن المريض في هذه التجربة استطاع أن

يكـون الشـكل بـيده اليسـرى على نحو صحيح، بينما أبدى صعوبة في تكوينه باستخدام اليد اليمنى.

وفي تجربة أخرى على حالة من حالات الأمخاخ المقسومة طُلب من مريض ممـن يسـتخدمون الـيد اليمنى أن يعيد رسم شكل مرسوم أمامه، وكانت النتيجة متناقضـة مع نتائج التجربة السابق ذكرها، إذ أنه استطاع أن يعيد رسم الشكل بيده اليمـنى (النصف الأيسر) بطريقة أفضل من رسمه باليد اليسرى (النصف الأيمن) وبشـكل عـام أدت هـذه النـتائج إلى افتراض أن النصف الكروي الأيمن يحتفظ بالمعلومـات الخاصـة بالأشكال البصرية، بينما يخزن النصف الأيسر المعلومات الخاصة بالوصف اللفظي للأشكال.

وتشـير بعض الدراسات إلى أن فصل الجسم الجاسيء بشكل كامل يؤدي بعد العملـية مباشـرة إلـى مجموعـة من الأعراض تشمل: فقدان القدرة على الكلام التلقائـي، ويبدو المريض كما لو كان أبكماً. ويظهر بعد العمليات نوع من التنافس بيـن اليديـن وكـل منهما تعمل بمعزل عن الأخرى، ويشكو المريض من أن يده اليسرى تعمل بطريقة غريبة. كما تظهر مجموعة من الأعراض الحادة التي تشمل الأفيزيا والأجنوزيا والبروزوباجنوزيا والإهمال أحادي الجانب.

أما في الحالات المزمنة وبعد مرور فترة من الجراحة واستقرار الحالة تظهر لدى المرضى مجموعة من الأعراض تشمل:

١- افتقاد التواصل والانتقال بين نصفي المخ interhemispheric transfer حيث لا يستطيع المريض بإحدى يديه استعادة شيء لمسته يده الأخرى.

٢- .عـدم القدرة على تسمية أو وصف الأشياء الموضوعة في اليد اليسرى وذلك لدى من يستخدم اليد اليمنى.

وبعـد مـرور عـدة أشـهر على الجراحة يبدو المريض طبيعياً في الفحص العصـبي العـادي وكذلـك في المواقف الاجتماعية، ولكن مع التعامل الطويل مع المـريض تـبدو عليه بعض الأعراض التي لم تكن ملحوظة في المواقف العابرة. حيـث يـبدي المـريض بعـض الاضـطراب في الذاكرة، وصعوبات في التعلم الترابطـي، والذاكرة المكانية واكتساب المعارف الجديدة. كما تظهر عليه علامات غـير مناسـبة أو مـبالغ فيها مثل الأدب الاجتماعي الزائد، وصعوبة التعبير عن الانفعـالات والخبرات الانفعالية Alexithymia كما لا يستطيع المريض الاستمرار في قراءة فقرة طويلة. وتُظهر اختبارات تناظر المخ (التي يتم فيها تقييم تعامل كل نصف مع المعلومات) قصوراً واضحاً في تبادل المعلومات بين نصفي المخ، ويبدو

كــل نصف كما لو كانت له أنظمته الخاصة في الإدراك والتعلم والذاكرة. وهنا لا يســتطيع المــريض الــذي يستخدم يده اليمنى وتوجد لديه سيادة اللغة في النصف الأيســر لا يســتطيع تســمية الأشــياء الموجودة في مجاله الحسي الأيسر (لمسياً وبصرياً) ولا يستطيع أن يفرق بين الأشياء التي يتعامل معها في الجهتين.

وإذا تــم وضــع مثيرات سمعية مختلفة لكل من الأذنين في نفس الوقت (مثل اختــبار الاســتماع الثنائي) فإن المريض لا يستطيع تسمية المثيرات التي تقع على الأذن اليسرى نتيجة لكف التنبيه السمعي القادم من نفس الجهة ipsilateral. كما لا يوجــد أي انــتقال فــي المعلومات بين نصفي المخ فيما يتعلق بالمثيرات اللمسية، والإحساس بالضغط. ولا يستطيع المريض تحديد المنطقة التي تم لمسها على الجهة الأخــرى مــن جســمه، وذلك على الرغم من وجود كل الاتصالات الموجودة بين مراكــز المــخ المختلفة في كل نصف.، ولكن الأمر يتعلق بالألياف الترابطية التي تربط بين النصفين وليس بين مراكز كل نصف على حدة.

وفــيما يتعلق بالمهارات الحركية وتآزرها فإن كل المهارات التي تم اكتسابها قــبل الجــراحة تظل موجودة مثل السباحة وركوب الدراجة والعزف على البيانو والطبخ، ولكن يضطرب تعلم مهارات جديدة تعتمد على تعاون اليدين (Bimanual tasks). ومــن ثم تظهر على المريض درجات خفيفة أو متوسطة من الأبراكسيا – كمــا سـبق وأشرنا– وخاصة في اليد اليسرى بالنسبة للأوامر اللفظية، على الرغم مــن فهم اللغة المسموعة. ولا يستطيع المريض تسمية رائحة موضوعة في فتحة أنفه اليمنى ولكنه يستطيع أن يشير إليها بيده اليسرى.

وتشــير الدراســات إلى أن الفصل غير الكامل للجسم الجاسيء لا يؤدي إلى معظــم الأعــراض السابقة، كما تشير الدراسات إلى أن كل نصف يمكنه أن يعمل مستقلاً عن النصف الآخر كما لو كان لديه أنظمته المعرفية الخاصة.

– أفضلية استخدام اليد وتخصص نصفي المخ :

هــل هناك علاقة بين استخدام أي من اليدين وتخصص نصفي المخ؟ لقد قلنا مراراً أن من يستخدمون اليد اليمنى تكون السيادة لديهم في النصف الكروي الأيسر والعكــس صــحيح، فهل السيادة تأتي نتيجة استخدام اليد، أم العكس هو الصحيح؟ وهــل الاخــتلافات التشريحية والوظيفية لنصفي المخ لها علاقة مباشرة باستخدام اليد، أم ترجع إلى نوع الفرد؟.

إن الإجابـة على هذه التساؤلات تتطلب منا أن نتعرض لموضوع تفضيل اليد Hand Preference أو اسـتخدام اليد Handedness أو ما يُطلق عليه اليدوية. إن هـذا المفهوم يرجع إلى بول بروكا P.Broca الذي اعتبر أن استخدام اليد وعلاقتها باللاتـناظر المخي يمكن أن يكون طريقة بسيطة وغير مكلفة تساعد الأطباء على تحديـد مدى سيطرة كل نصف على وظائف اللغة. ولا يوجد تعريف علمي محدد لكلمة استخدام اليد Handedness، وفي اللغة العامة تعني الكلمة اليد التي يستخدمها الفـرد فـي الكتابة، وفي المجال العلمي يزداد الأمر غموضاً، فالبعض يستخدمها للإشـارة إلـى الـيد التـي يسـتخدمها الفرد ويكون أداؤه بها سريعاً ودقيقاً على الاختـبارات الـيدوية. والـبعض يسـتخدمها للإشـارة إلى اليد التي يفضل الفرد اسـتخدامها بغـض الـنظر عـن نوعية الأداء. ومن ثم تتعدد تعريفات المصطلح والأغراض المستخدم فيها.

وتاريخياً كان استخدام اليد اليمنى يشير دائماً إلى المهارة، التي تشتق من كلمة Dexterous أي ماهر، ومنها تأتي كلمة أيمن Dextral (يستخدم اليد اليمنى). وفي المقـابل فـإن كلمـة (أعسر أو أيسر) Sinister (أي يستخدم اليد اليسرى) كانت تسـتخدم عـادة بمعنى شرير، وإن كان أصلها في اللاتينية يعني (أعسر). كما أن كلمـة (Left) في اللغة الإنجليزية تعني في أصولها الضعف. ولذلك فقد كان يُنظر مـن الناحية التاريخية لاستخدام اليد اليسرى على أنه شيء غريب أو غير عادي. كما كان هناك تعصب ضد من يستخدم اليد اليسرى، فعادة ما كان يُنظر إلى هؤلاء الأفراد على أنهم في مرتبة أقل، أو أنهم عبدة أو خدمة الشيطان Servants of the Devil. بـل إن العديـد من الثقافات القديمة والحديثة تنظر لاستخدام اليد اليسرى على أنه إشارة إما إلى الشيطان، حتى أن خاتم الزواج يوضع في اليد اليسرى حتى يبعد عن أصحابه روح الشيطان الذي يريد أن يهدم عش الزوجية. وفي اليابان يجد بعض الأزواج أن استخدام المرأة ليدها اليسرى يعد سبباً كافياً لطلاقها. وفي بعض القـبائل الأفريقية يمنع الرجال المرأة من أن تعد الطعام بيدها اليسرى لأن ذلك قد يسبب لهم التسمم.

نظريات تفضيل اليد :

هـل يُعـد اسـتخدام الـيد أمـراً وراثياً مثله مثل لون العين، وفصيلة الدم، والخصـائص الجسـمية للفرد، أم أنه أمر محدد بيئياً؟. إن إجابة هذا السؤال ليست بسـيطة علـى الرغم من بساطة السؤال نفسه. بل إن محاولة معرفة الأسباب التي

تجعـل الـناس يفضلون يداً عن الأخرى لا تؤدي عادة إلى المعرفة الحقيقية لهذه الأسـباب، ولا تكشف غموضها. فمناقشة هذه المسألة تؤدي لسوء الحظ إلى مزيد مـن الغمـوض، أو على الأقل خيبة الأمل في الوصول إلى حقيقة محددة في هذا الموضـوع. وهـناك مجموعة من النظريات التي تحاول أن تفسر تفضيل الأفراد لاستخدام يد دون الأخرى في الكتابة، وتتضمن هذه النظريات ما يلي:-

١- النظريات الوراثية Genetic Theories
٢- النظريات البيئية Environmental theories
٣- النظريات التشريحية Anatomical Theories
٤- النظريات الهرمونية النمائية Hormonal Developmental Theories

١- النظريات الوراثية:

تشـير هذه النظريات إلى وجود جين سائد Dominant Gene يحدد استخدام الـيد اليمنى، وجين متنح Recessive يحدد استخدام اليد اليسرى، وإن كان البعض يرى وجود جين لاستخدام اليد اليمنى وعدم وجود جين لاستخدام اليد اليسرى. وفي حالـة غـياب الجيـن الخاص باستخدام اليد اليمنى فإن اختيار اليد المفضلة يكون عشـوائياً. ويرى كينسبورن Kinsbourne أن الأطفال يولدون وعملية التخصص قائمـة بـالفعل، وأنـه لا يحدث أي تطور لاحق لهذه العملية، أي أن الأمر محدد وراثياً.

وتشـير الدراسـات إلى أن نسبة الأطفال الذين يستخدمون اليد اليسرى لآباء يسـتخدمون الـيد اليمني تكون ٢%، وترتفع هذه النسبة إلى ١٧% في حالة ما إذا كان أحد الوالدين يستخدم اليد اليسرى، وإلى ٤٦% إذا كان الوالدان أعسرين.

والحقـيقة أن الدور الوراثي لا يستطيع أن يفسر كل الوظائف المتعلقة باللغة، وإن أمكنه أن يفسر الجوانب الهامة منها. فقد تبين أن الأفراد الذين يستخدمون اليد اليسـرى توجـد مـناطق اللغة لدى ٥٦% منهم في النصف الأيسر وليس النصف الأيمـن (السائد بالنسبة لهم)، بينما توجد هذه المناطق لدى ٤٤% منهم في النصف الأيمـن. ويعني هذا أن وظائف اللغة موجودة لدى هؤلاء الأفراد في النصفين معاً، بمعنى غياب تخصص نصفي المخ لديهم.

٢- النظريات البيئية:

تؤكـد الـنظريات البيئية على كل من دور السلوك وتدعيمه بالنسبة لتفضيل استخدام أحد اليدين. وتتضمن هذه النظريات ما يلي:-

أ – نظرية السيف – الدرع Sword-Shield Hypothesis:

وهـي نظـرية تحاول تفسير أفضلية استخدام اليد اليمنى، بالعودة إلى تاريخ الجـنس البشري منذ آلاف السنين، حيث كان القتال عنصراً أساسياً في حياة البشر، وكـان الأفـراد يتعلمون فنون القتال دائماً لحماية أنفسهم. وكان الأساس أن يتعلم الفـرد مـن الناحية القتالية إمساك السيف باليد اليمنى حتى يكون قادراً على طعن العدو في قلبه (بالجهة اليسرى) حيث تساعد الحركة على توجيه الطعنة بشكل جيد. وعـند ظهـور استخدام الدروع في القتال أصبح لزاماً على الفرد أن يمسك الدرع بالـيد اليسـرى ليحمـي قلبه، وبالتالي تتفرغ يده اليمنى للمهام القتالية، ومن ثم تم تفضـيل اسـتخدام هـذه اليد. وبما أن فرصة البقاء والحياة كانت أكبر لدى هؤلاء الجـنود المقاتليـن والمحافظين على حياتهم، فقد استمر تفضيل استخدام اليد اليمنى عبر آلاف السنين.

والحقـيقة أن هذه النظرية غير دقيقة في تفسيرها لتفضيل استخدام اليد اليمنى للأسباب التالية:-

١- إن اسـتخدام الـيد اليمـنى يعود إلى أبعد من عصر البرونز الذي تصنع منه السيوف أو الدروع، وبالتالي فإن وقف الاستخدام على مرحلة تصنيع السيوف واسـتخدامها في المعارك على هذا النحو يعد تفسيراً يجانبه الصواب، إذ ماذا عن الفترة السابقة عن هذا العصر؟.

٢- تتنـبأ الـنظرية بـأن الذكـور مع الوقت كانوا أكثر استخداماً لليد اليمنى من النسـاء، بينما يشير الواقع إلى أن نسبة انتشار استخدام اليد اليسرى أكثر في الذكـور مـنها لدى الإناث، ومن ثم كيف نوضح نسبة الانتشار هذه فيمن لا يستخدمن اليد اليمنى في القتال؟.

٣- هـناك بعـض الحـالات التـي يوجـد فـيها قلـب الفرد في الجهة اليمنى Dextrocardia ولـيس فـي الجهـة اليسرى من الجسم، ومع ذلك لا يتطلب الأمر مع أصحاب هذه الحالات أن يستخدموا اليد اليسرى.

ب- نظرية الأم – الطفل Mother-Baby Theory:

تحاول هذه النظرية التي صاغها أفلاطون أن تفسر استخدام الإناث لليد اليمنى حيـث ترى أن الأم عندما تقوم بعملية الرضاعة، أو تمسك بطفلها فعادة ما تستخدم الـيد اليسرى لحمل الطفل حتى يكون قريباً من قلبها من ناحية، وحتى تستطيع أن تقوم باليد اليمنى بباقي المهام من ناحية أخرى. أما بالنسبة للطفل فتكون يده اليمنى فـي هذه الحالة ملاصقة لجسم الأم، ومن ثم لا يكون أمامه إلا استخدام يده اليسرى

فـــي استكشـــاف العالم من حوله. وبالنسبة للأطفال الإناث تشير النظرية إلى أنهن عندما يكبرن وهن يستخدمن اليد اليسرى- ويصبحن أمهات يضطررن إلى وضع أطفالهـــن أثناء الرضاعة على الذراع الأيمن، ومن ثم تكون يد الطفل اليسرى هي الملاصقة لجسم الأم، فيستخدم الطفل يده اليمنى في استكشاف العالم المحيط. ويعني هذا أن نسبة استخدام اليد اليسرى تتغير من جيل لآخر.

وهذه النظرية تم إهمالها أيضاً مثل سابقتها، إذ أن النسبة التي تنعكس من جيل لآخـــر غـــير موجودة في الواقع، كما أنه لا توجد البراهين التي تؤكد على تفضيل الأطفال لأن يكونوا أثناء الرضاعة- في الجانب الأيسر من جسم الأم.

جـ- نظرية الضغوط الوالدية Parental Pressures Theory:

وترى هذه النظرية أن استخدام اليد اليمنى يعود للضغوط التي يمارسها الآباء علـــى الأطفـــال لاستخدام اليد اليمنى وليس اليسرى، فهم يعلمون أبناءهم ذلك منذ الصـــغر، ويعاقبونهم إذا ما استخدموا اليد اليسرى، مما يضطر الطفل إلى الإذعان واستخدام اليد اليمنى. والحقيقة أن هذه النظرية ليست صحيحة إذ أن الدراسات التي أجريـــت علـــى حـــالات التبني أوضحت أن الطفل عادة ما يستخدم نفس اليد التي يســـتخدمها أبـــوه الحقيقـــي وليس الأب بالتبني، بغض النظر عن اليد المفضلة في الاســـتخدام لدى كل منهما. كما أن استخدام اليد اليسرى استمر عبر قرون طويلة، وإذا كـــان الأمـــر يتحدد بالضغوط الوالدية لما استمر وجود أي حالة تستخدم اليد اليسرى رغم كل المعارضة الوالدية التي يفرضها الآباء على أبنائهم. بالإضافة إلى ذلك فإن أبناء الأسرة الواحدة يختلفون فيما بينهم في تفضيل استخدام اليد، فنجد في نفس الأسرة من يستخدم اليد اليمنى ومن يستخدم اليد اليسرى.

وفـــيما يـــتعلق بوظـــائف اللغـــة وعلاقـــتها بتخصص نصفي المخ ترى هذه الـــنظريات هـــذا التخصص إنما هو نتاج عملية التطور والتفاعل مع البيئة. ويرى لينيبـــيرج Lenneberg أن كلاً من نصفي المخ يكون على استعداد لاستخدام اللغة أثـــناء فـــترة الطفولـــة المبكرة وحتى سن سنتين، وأن التخصص يحدث ببطء في الطفولـــة المتأخرة. ويعني ذلك أن تعلم اللغة يكون في نصفي المخ في أول الحياة، ثـــم يقل تدريجياً بالنسبة للنصف الأيمن حين تبدأ عملية التخصص، ويشير هذا إلى أن نصـــفي المـــخ لهمـــا نفـــس القدرة والاستعداد، وأن التعلم والخبرة يزيدان من إمكانيات النصف الأيسر، ومن ثم تزداد مشاركته في وظائف اللغة، حتى تصبح له السيادة.

٣- النظريات الهرمونية النمائية:

وتشمل هذه النظريات ما يلي:

أ - نظرية هرمون الذكورة:

وهـــي نظـــرية حديـــثة نسبياً من وضع جيشويند وجالابوردا (Geschwind & Galaburda 1987) أشارا فيها إلى أن اللاتناظر المخي يمكن أن يتعدل بشكل واضح أثـــناء الحـــياة المـــبكرة. وأن أحـــد أســـباب استخدام اليد يرجع إلى وجود هرمون التيستيســـتيرون Testesteron (هـــرمون الذكورة)، المعروف بتأثيره الواضح على تطـــور الهيـــبوثلاموس والقشرة المخية، وعلى الجهاز المناعي. وأشارا إلى أن لهذا الهـــرمون تأثيراً مانعاً وكافاً Inhibitory بمعنى أن وجود كمية منه أكبر من الطبيعي يقلـــل من النمو والتطور من خلال تأثيره المباشر على المخ أو على أعضاء التناسل، وأن هـــذا التأثير المانع يحدث بصورة أكبر على النصف الكروي الأيسر مما يسمح للنصف الأيمن بالنمو بشكل أكبر وأسرع، وهذا يؤدي إلى اللاتناظر التشريحي للمخ. فالهـــرمون الذكـــري مسئول إذن عن التحول من سيطرة النصف الأيسر إلى سيطرة النصف الأيمن، أي أنه المسئول عن استخدام اليد اليسرى. وتحاول النظرية أن تربط بيـــن التـــناظر المخي وعلاقته بالسلوك، وبين الاضطرابات النمائية التي تحدث عند مســـتخدمي اليد اليسرى، فهم أكثر عرضة للعديد من الأمراض كالذاتوية Autism، وصـــعوبات القـــراءة، واللعثمة، واضطرابات المناعة، والتخلف العقلي. وقد تبين أن ٣٠% مـــن حـــالات الـــتخلف العقلي تحدث لدى أطفال يستخدمون اليد اليسرى، أي ثلاثة أضعاف النسبة في الأسوياء.

وأشـــار الباحثان إلى مجموعة من الأدلة والبراهين التي تؤكد صدق نظريتهما وهي:

١- إن نســـبة مـــن يســـتخدمون اليد اليسرى تكون عادة أكبر في الذكور (زيادة هرمون الذكورة).
٢- إن اضـــطرابات الـــتطور الخاصة بالنصف الأيسر عادة ما تكون في الذكور أكثر من الإناث.
٣- إن الإناث أكثر مهارة في قدرات النصف الأيسر (استخدام اليد اليمنى) بما في ذلك المهارة اللغوية والمهارات اليدوية.
٤- الذكـــور متفوقون في قدرات النصف الأيمن (يستخدمون اليد اليسرى) بما في ذلك المهارات المكانية والحركات البصرية المكانية.

٥- الذكور الذين يستخدمون اليد اليسرى أكثر عرضة للإصابة بالذاتوية، والتلعثم، وصعوبات القراءة، وهي اضطرابات خاصة بتطور النصف اللغوي (الأيسر). كما أنهم عادة ما يشغلون الوظائف التي تحتاج إلى مهارات النصف الأيمن مثل الهندسة والمهن الموسيقية، والوظائف الفنية الأخرى.

وبشكل عام أوضحت الدراسات أن هناك فروقاً بين الجنسين في التنظيم المخي وخاصة في الوظائف المعرفية، شملت ما يلي:

١- يوجد لدى البنات قدرة لفظية أكبر من الأولاد.

٢- البنات يحصلن على درجات أعلى في اختبارات استقبال وإصدار اللغة.

٣- القدرة المكانية البصرية Visual spatial ability تكون أكبر لدى الذكور.

٤- الذكور يحصلون على درجات مرتفعة على اختبارات استدعاء وتحديد الأشكال، دوران الأشكال، الأبعاد الثلاثية، الجبر، الخرائط الجغرافية، القدرة الرياضية (الحساب).

٥- في دراسات مجرى الدم في المخ تبين زيادة مجرى الدم المخي أثناء النشاط المعرفي لدى الإناث اللائي يستخدمن اليد اليسرى.

ومع ذلك فقد تعرضت هذه النظريات للعديد من أوجه النقد التي تتمثل فيما يلي:-

١- لم توضح النظرية لماذا يؤدي الهرمون الذكري إلى بطء نمو النصف الأيسر في الأطفال حديثي الولادة، وليس النصف الأيمن. وهل يعني هذا أن هناك مستقبلات Receptors لهذا الهرمون أكثر في النصف الأيسر، أو أنها أكثر حساسية من مستقبلات النصف الأيمن.

٢- أشارت الدراسة الحديثة إلى أن قياس هرمون الذكورة في الأجنة (قبل الولادة) وقياسه عند نفس الأطفال بعد ١٠-١٥ سنة أظهر عكس ما تنادي به النظرية، إذ تبين أن ارتفاع مستوى الهرمون كان بعد الولادة وليس قبل الولادة، أي أنه لم يكن موجوداً بكثرة في المرحلة الجنينية، بحيث يؤدي إلى تطور ونمو النصف الأيمن بشكل أكبر.

ب- نظرية ضغوط الولادة Birth Stress Theory:

وهي نظرية باكان Bakan's Theory التي لا يحبها أو يقدرها مستخدمو اليد اليسرى، إذ أنها تفترض أن بعض وليس كل- مستخدمي اليد اليسرى يتعرضون لإصابات مخية أثناء عملية الولادة، حيث أشارت معظم الإحصاءات التي اشتقت

من تاريخ ولادات الأفراد إلى أن مضاعفات الولادة عادة ما تنتشر أكثر لدى مستخدمي اليد اليسرى، وأن بعض هذه المضاعفات يرتبط ببعض الاضطرابات ذات العلاقة بالنصف الكروي الأيمن مثل الذاتوية Autism والصرع والشلل المخي Cerebral Palsy، ومرض داون Down's syndrome، وحتى الفصام. وتشير الدراسات إلى أن ٢٠% من التوائم عادة ما يتعرضون لمشاكل أثناء الولادة– من مستخدمي اليد اليسرى، أي ضعف النسبة في غير التوائم.

وتتعرض هذه النظرية للعديد من أوجه النقد منها: أن عملية الولادة تختلف من ثقافة إلى أخرى، ومع ذلك فإن نسبة انتشار استخدام اليد اليسرى تكاد تكون واحدة في كل الثقافات. كما أنه لا توجد براهين على أن الأطفال الذين سيولدون عن طريق الولادة الطبيعية ينتشر لديهم استخدام اليد اليسرى أكثر من أولئك الذين يولدون بولادات قيصرية. وأخيراً لا توجد دراسات ارتباطية تربط بين استخدام اليد اليسرى وضغوط ومضاعفات الولادة.

جـ- نظرية بريفيك Vestibular monoaminergic Previc Theory:

وهي نظرية حديثة وضعها بريفيك (Previc,1996) تعد مقبولة ولديها من البراهين الإمبريقية ما يبرر قيامها. والجزء الأساسي فيها أن اللاتناظر المخي يعود إلى البيئة الجنينية كما أشار جيشويند وجالابادورا، ولكن بريفيك يؤكد على أن كل الحقائق المتعلقة بتناظر المخ البشري واستخدام اليد يمكن تفسيرها في ضوء الجهاز السمعي الاتزاني في أذن الجنين، والذي يحدد الجوانب الإدراكية والحركية للجنين. فحركة الجنين داخل الرحم، وأي من الأذنين في اتجاه البيئة الخارجية، وتعرض هذه الأذن أكثر من الأخرى للمثيرات والخبرات السمعية القادمة من العالم الخارجي، كلها عوامل مسئولة عن الفروق في الجوانب الإدراكية الخاصة باستقبال اللغة. أما ما يتعلق بالجوانب الحركية فالأمر يعود إلى وضع الجنين في الرحم، والاتجاه الذي يتخذه ومدى وضع المشيمة الذي يحرك الجنين بعيداً عنها، ومدى تأثر الجنين بحركة الأم وتأثير ذلك على جهاز الاتزان لديه، كل هذه العوامل تحدد أياً من النصفين الكرويين سيسود ويحدد استخدام اليد.

٤- النظريات التشريحية:

تشير هذه النظريات إلى أن استخدام اليد اليمنى يرجع إلى النضج المبكر والسريع للنصف الكروي الأيسر، وأن الدراسات التشريحية أثبتت وجود منطقة Planum Temporal بشكل أكبر في النصف الأيسر عنها في النصف الأيمن، وأن

هــذا الفرق ليس عند الولادة فقط ولكن أثناء الحياة الجنينية. وقد سبق وتحدثنا عن الفروق التشريحية بين نصفي المخ.

والخلاصة التي يمكن أن نخرج بها من خلال عرض النظريات السابقة أننا لم نعــرف بعــد أسباب أفضلية استخدام اليد اليمنى، بل إن هذه النظريات لم تحل لنا اللغــز، وإنما زادته تعقيداً، فالأسباب متنوعة، والمسألة متعددة الجوانب، والأمر لا يمكن أن تحسمه نظرية واحدة من هذه النظريات. فاعتبار استخدام اليد اليمنى أمراً محــدَداً وراثــياً يعد نوعاً من التحيز، لأنه في حالة إصابة وتوقف اليد اليمنى عن الحــركة لأي سبب من الأسباب، يمكن لليد اليسرى القيام بكل المهارات التي كانت تقــوم بهــا اليد اليمنى، ومن ثم فهي تملك نفس المهارات وإن كانت الأفضلية لليد اليمنى يعود لاعتبارات أخرى غير وراثية.

ولأن الأمــر غــير واضح فإن التفسيرات المقدمة لا يمكن أن نعتبرها حقائق علمــية بل هي محاولة للتفسير، ومن ثم كانت نظريات وليست حقائق، على الرغم ممــا يقدمــه كل فريق من أدلة وبراهين. إن كل نظرية تحاول أن تفسر من وجهة نظــرها أســباب الأفضلية، وتضع لنا ما يبرر فروضها، ولكن تبدو المسألة وكأننا يمكن أن نفسر المسألة بأي شيء، وتصبح قابلة للتفسير بأي مبررات يمكنها تحمل هــذه التفسيرات. ولكن الحقيقة أن كلاً من النظرية التشريحية والهرمونية قدمت لنا تفســيرات أقــرب للصــواب، وأكثر ارتباطاً بالنتائج التي نتوصل إليها من خلال دراســة الجهــاز العصبي، وإن كان الأمر يحتاج إلى مزيد من المعرفة واكتشاف العلاقــات المنظمة للمخ البشري المعقد، وكل هذه الأمور تمثل واحداً من التحديات الأساسية لعلم النفس العصبي. وتبقى الحقيقة الوحيدة في هذا الموضوع أن هناك ما يقرب من ١٠–١٥% من سكان العالم يستخدمون اليد اليسرى.

أنواع أخرى من أفضليات الاستخدام :

لا يقــف مصطلح السيطرة المخية، أو أفضلية استخدام اليد عند مستوى استخدام السيطرة لأحد نصفي المخ فيما يتعلق ببعض المراكز الوظيفية النوعية بل يتجاوزه ليشــير إلــى تطور السيطرة في العينين والأذنين والقدمين. ومعظم الناس تتطور لديهم السيطرة الأحادية لأحد نصفي المخ، وهذه السيادة تنتقل لمجموعة من أعضاء الجسم الأخرى حسية كانت (العين، الأذن)، أو حركية (اليد والساق) الموجودة على جانــب الجسم لنفس الجانب السائد من المخ. ويعني هذا أنه إذا كان النصف الأيمن هــو المســيطر فــإن اليد اليمنى والأذن اليمنى واليد اليمنى والساق اليمنى ستكون ســائدة أيضــاً، أي يميل الفرد لاستخدامهم. ومع ذلك توجد نسبة تقارب ٢٠% من

الأفراد تكون السيادة لديهم مختلطة Mixed laterality وتتداخل الوظائف لديهم بل وتسبب لهم بعض المشاكل. فنرى الطفل يستخدم إحدى يديه أولاً ثم سرعان ما يستخدم اليد الأخرى ويتسبب ذلك في حدوث مشاكل إدراكية وأدائية.

ويرجع هذا الأمر عادة إلى تأخر نمو عملية السيطرة. وتظهر المشكلات في طريقة الكتابة والقراءة، فقد يضطر الطفل لدوران رأسه (٣٠-٤٠ درجة) أثناء الكتابة، أو يجد صعوبة في استقبال أحد نصفي الكلمة التي يقرأها. ويجد هؤلاء الأفراد صعوبة في اتخاذ القرارات. ويجب أن تكون الساق والعين والأذن الموجودة في نفس الجانب لليد السائدة، وإلا فتعتبر هذه المسألة سيادة مختلطة. ويجب أن تتم عملية السيادة في السنوات السبع الأولى، وإذا وصل الطفل إلى ما بعد السابعة دون تحديد قاطع للسيطرة فإن هذه المسألة ستؤدي إلى مشاكل تتطلب التدخل حتى تتم عملية تشغيل المعلومات السمعية والبصرية المتعلمة بطريقة صحيحة. وتعني السيطرة المختلطة هنا أن الطفل يميل للقيام ببعض الأعمال مستخدماً أحد جانبي الجسم بينما يقوم بأعمال أخرى بالجانب الآخر، أو يتنقل من اليمين إلى اليسار عند قيامه ببعض الأعمال.

ويعتبر استخدام اليد أكثر الطرق تحديداً لسيادة نصف المخ، وهو المفهوم المعروف باسم أفضلية استخدام اليد Handedness. كما يعد استخدام الأذن في الاستماع للتليفون أيضاً وسيلة للتعرف على سيادة الأذن أو ما يسمى بأفضلية استخدام الأذن Earness أو سيادة الأذن Ear dominance. وذلك عن طريق تحديد الأذن التي نميل لاستخدامها في محادثاتنا التليفونية والتي نسمع من خلالها بشكل أوضح وخاصة الأصوات الضعيفة كالهمس أو صوت دقات ساعة اليد.

وبالنسبة للعين نميل إلى استخدام المجال البصري الأيمن، وكذلك استخدام القدم Footedness عند قذف الأشياء أو ركلها في الطريق أو في لعب الكرة، كذلك وضع ساق على الأخرى، فمعظم الناس يميلون عند الجلوس بوضع الساق اليمنى على اليسرى، على الأقل في بداية الجلسة لحين الشعور بالتعب فيعكسون الوضع، والبعض الآخر يميل للعكس. والحقيقة أن أول من أشار إلى هذه المسألة هو الفنان العالمي بيكاسو الذي كان أعسراً، وقد التقطت له العديد من الصور حتى عام ١٩٥٧ وهو يضع ساقه اليسرى على اليمنى. وترتبط سيادة نصف المخ بسيادة الأذن فمعظم الناس لديهم سيادة في النصف الأيسر، وسيادة للأذن اليمنى فيما يتعلق باللغة، بينما نجد القلة لديها سيادة في النصف الأيمن والأذن اليسرى. بل إن

الأبحـــاث أشـــارت إلى وجود سيادة في حركة اللسان وفي الجانب الذي نمضغ فيه الطعام.

الخلاصـــة :

نخلص مما سبق إلى أنه كثير من العلماء اعتبر سيادة اليد مؤشراً قوياً لسيادة نصـــفي المخ، وإذا صحت هذه الفرضية تصبح أفضلية اليد طريقة مقبولة ومنطقية في دراسة السيادة المخية. وتقدم لنا هذه الطريقة عدة فوائد منها أنه إذا كانت حركة فـــي موقـــف ما يمكن أن نعتبرها سلوكاً، فإن هذه الحركة يمكن اعتبارها مؤشراً يمكـــن التنـــبؤ مـــن خلاله بالسلوكيات الأخرى غير المرتبطة بهذا السلوك، وذلك اعـــتماداً علـــى فرضـــية أن حدثين غير مرتبطين يمكن أن يرتبطا بنفس الوظيفة العصبية.

ومـــع ذلـــك فـــإن العلاقة بين سيادة اليد وسيادة المخ ليست مسألة جازمة أو قاطعـــة. فعلـــى الرغم من أن ٧٠-٩٥% من الأفراد لديهم سيادة النصف الأيسر بمعنى أنه يجب أن يكونوا ممن يستخدمون اليد اليمنى، إلا أن نسبة غير قليلة منهم يمكـــن أن يكونوا من العسر. ويعني هذا أن السيادة ليست سيادة مطلقة، بمعنى أنها لا تعمل وفقاً لمبدأ الكل أو اللاشئ. وتشير إحدى الدراسات إلى أن هناك ٥-٣٠% مـــن الحـــالات يوجد لديها اضطرابات في نمط التخصص المخي. وقد يشمل ذلك: وجـــود سيادة للغة في النصف الأيمن. ومن ثم فإن علاقة السيادة المخية بسيادة اليد ليست بالأمر البسيط الذي نتحدث به، فقد تبين أن بعض العسر يستخدمون اليد غير الســـائدة (الـــيد اليمـــنى) في العديد من الأنشطة أكثر ممن يستخدمون اليد اليمنى، فاقتصـــار ســـيادة اليد على مسألة الكتابة فرضية غير دقيقة، ومن ثم لا يمكن من خلالهـــا تفسير هذا الموضوع المعقد. وهناك بعض الحالات التي تكون فيها مناطق اللغـــة السائدة في النصف الأيمن على الرغم من أن أصحابها ممن يستخدمون اليد اليمـــنى، أي يُفـــترض أن تكون السيادة في النصف الأيسر. كما أن العكس صحيح بمعـــنى أن سيادة اللغة تكون في النصف الأيسر لدى من يستخدمون اليد اليسرى. كمـــا تشـــير الدراسات التي يتم فيها قطع الجسم الجاسئ أن هناك بعض الوظائف الخاصة باللغة في النصف الأيمن. وتبين الدراسات أن هؤلاء المرضى يمكنهم بفهم الكلمـــات التـــي تقـــدم لهـــم في النصف الأيمن المعزول بقطع الجسم الجاسئ عن النصـــف الأيسر. ويكون كلام الأفراد المصابين بإصابة في النصف الأيمن مفتقداً للنغمة الطبيعية له، ويكون لديهم صعوبات في التعبير الانفعالي أو فهم النكات.

٤

الفصل الرابع

الوظائف العليا

(Higher functions)

الفصل الرابع
الوظائف العليا
(Higher functions)

مــا هو المقصود بالوظائف العليا، هل هي الوظائف المعرفية Cognitive functions فقــط أم أن هناك وظائف أخرى تتدرج تحت هذا المسمى؟، وهل هذه الوظـــائف مـــن صميم دراسة علم النفس العصبي أم لا؟. والإجابة تتلخص في أن الوظـــائف العليا تشمل العمليات العقلية Intellectual functions التي تضم التفكير والذاكــرة وغـــير ذلك من عمليات مساعدة كالانتباه والتيقظ، وغيرها من عمليات. وبالتالـــي فهـــي عمليات معرفية Cognitive Processes في معظمها، وإن كانت بالإضافة إلى ذلك تشمل تلك الخاصية الارتقائية التي تميز الإنسان وهي العواطف والانفعالات. أما أنها من صميم دراسة علم النفس العصبي أم لا، فالأمر كما تبيناه مـــن خـــلال أهمية وحدود هذا العلم أنها تقع في صميم اهتمامه، وإن كان البعض يـــرى أن دراســـة الجوانـــب المعرفية من هذه الوظائف هي من صميم اهتمام علم الـــنفس المعرفـــي Cognitive Psychology وأن علاقـــة هذه الجوانب بالوظيفة العصـــبية يجعلهـــا مـــن صـــميم اهتمام علم النفس العصبي المعرفي Cognitive Neuropsychology. ومعـــنى هـــذا أن هـــناك اخـــتلافاً بين العلمين، فما هو هذا الاخـــتلاف؟. إن باحثـــي علـــم النفس المعرفي عادة ما يهتمون بدراسة الوظائف المعرفـــية فـــي علاقتها بالوظيفة السوية للمخ، بينما يهتم باحثو علم النفس العصبي المعرفي بدراسة الجوانب المعرفية المضطربة الناتجة عن إصابة المخ واضطراب وظائفـــه، أي أن الاختلاف يكمن في دراسة السواء (علم النفس المعرفي) ودراسة المـــرض (علم النفس العصبي المعرفي). ولمزيد من الدقة في وصف من يعملون بكـــل فـــرع مـــن هـــذه العلوم أطلق شاليس (Shallice,1989) على من يتعمقون ويعملون في دراسة الآثار المعرفية المترتبة على إصابات المخ مصطلح أخصائيي علـــم الـــنفس العصـــبي الأكثر اهتماماً أو المتعمقين في دراسة الجوانب المعرفية Ultracognitive Neuropsychologists.

وفي دراستنا لعلم النفس العصبي تتضمن الوظائف العليا العمليات المعرفية التي تشـــمل العديد من الوظائف كالانتباه، والذاكرة، واللغة، والانفعال، والسلوك المكاني، والتفكـــير، والوظائف التنفيذية Executive functions كالتخطيط والتصنيف وتكوين

المفاهيم، وما يطرأ على هذه الوظائف من تغيرات مرضية. وعلى الرغم من أن هذه الوظـائف لهـا علاقـة ببعضـها البعض من الناحية الوظيفية، إلا أنها من الناحية التشـريحية تحـت سيطرة وتحكم العديد من أجزاء المخ المختلفة في مواقعها، الأمر الـذي يجعلنا نقول أنه على الرغم من وجود تباعد تشريحي هناك تقارب وظيفي بين هذه العمليات، ومع ذلك فهي عمليات يمكن قياس كل منها على حدة.

وتحديـد العملـيات المعرفـية المضـطربة والمتأثرة بالإصابة المخية يسمح للأخصائي النفسي العصبي أن يحدد مدى ما تركته الإصابة على المريض من آثار علـى قدراتـه المطلوبة للقيام بأنشطته اليومية، بل وتحديد مدى إمكانيات المريض للشفاء، أو التأهيل الناجح بعد زوال الحالة الحادة

أولاً: الانتباه Attention :

كلنا يعرف مدى أهمية الدور الذي يلعبه الانتباه في القيام بالعديد من الوظائف المعرفـية، بـل إن بعض هذه العمليات يكاد يعتمد اعتماداً كلياً على هذه الوظيفة. وعلـى سبيل المثال فإدراك المثيرات التي يتعامل معها الفرد في البيئة المحيطة قد يصـيبه الـتحريف إذا لـم يعط لها الفرد الدرجة الكافية من انتباهه. كذلك تعتمد الذاكرة في أولى مراحلها بشكل أساسي (مرحلة التسجيل) على الانتباه الذي يضمن إلى حد كبير تسجيل المعلومات التي يتلقاها الفرد، وإذا ضعف الانتباه ضعفت معه عملـية التسجيل ومن ثم عمليتا الاحتفاظ والاستدعاء. ومن هنا تأتي أهمية أن نبدأ بتناول وظيفة الانتباه قبل تعرضنا لباقي الوظائف المعرفية.

والانتـباه عملية معقدة للغاية، وهو في أبسط تعريف له " تركيز الوعي على منـبه (أو بعض المنبهات) واستبعاد المنبهات الأخرى الموجودة في نفس اللحظة، بمـا يمكـن الفرد من فهم هذا المنبه فهماً جيداً". ويتأثر الانتباه بالعديد من العوامل الموضوعية (المرتبطة بالمنبه) مثل التغير والجدة، أو حجم المنبه وشدته، كما يتأثر بـالعوامل الذاتـية التـي تشمل توقعات الفرد وحاجاته ودوافعه وما إلى ذلك من متغيرات. ونحن نستخدم الانتباه لتوجيه حواسنا وأجهزتنا الإدراكية نحو منبه معين حتى يمكن لنا أن نعالجه معالجة جيدة، تساعدنا في التعامل الفعال مع البيئة.

- **أنواع ومكونات الانتباه :**

قـام الباحـثون خلال الثلاثين عاماً الماضية بتحديد وتعريف عدد ضخم من مكونات الانتباه أو مظاهره والتي يمكن إيجازها على النحو التالي:-

١- سعة الانتباه Attention capacity:

يتميز الانتباه عند الإنسان بسعة محدودة، فنحن لا نقدر على التعامل بشكل متزامن إلا مع عدد محدود من المهام. وتحدد سعة الانتباه كلاً من كمية المعلومات التي سنتعامل معها، وشدة العمليات المعرفية التي يمكن أجراؤها على هذه المعلومات. ويؤدي قصور سعة الانتباه إلى ضيق عمليات الانتباه بشكل عام مما يؤثر على كفاءة كل من العمليات الحسية، واختيار الاستجابة المناسبة Response selection. وسعة الانتباه ليست ثابتة على مر الزمن، إذ أنها تتغير وفقاً لكل من العوامل الخارجية (قيمة المثير، ومتطلبات الاستجابة)، والعوامل الداخلية (الدافعية، والحالة الوجدانية). كما تعتمد سعة الانتباه على صعوبة المهمة التي نقوم بها، وعدد العمليات التي سنجريها على هذه المهمة في ذات الوقت.

٢- الانتباه الانتقائي أو المركز Selective or focused attention

ربما ما يميز الانتباه الانتقائية Selectivity فنحن ننقل من موضوع أقل بروزاً وأهمية إلى موضوع أكثر أهمية. ويعني الانتباه الانتقائي القدرة على استخلاص المعلومة الهامة من بين مجموعة من المعلومات التي يتعرض لها الفرد، وإهمال أو كف المعلومة غير المطلوبة، ومن ثم فهو يلعب دوراً في عملية اختيار المعلومات الحسية التي يجب أن نتعامل معها. فنحن عادة ما نتعرض للعديد من المثيرات في نفس اللحظة، ولكننا لا نستطيع أن نتعامل مع كل هذه المثيرات مرة واحدة، ومن ثم علينا أن نختار من بين هذه المثيرات أحدها أو بعضها كي نستطيع أن نتعامل معه بكفاءة. ومن ثم يعتبر الانتباه الانتقائي تركيزاً للانتباه على مثير واستبعاد المثيرات الأخرى، كأن يذاكر الفرد بينما يتحدث الناس من حوله، فهو يركز في مذاكرته ويستبعد الأصوات المحيطة به، ولذلك فهو انتباه محدود السعة. ويعتمد هذا النوع من الانتباه على سعة الانتباه إذ يتطلب العديد من العمليات المعرفية الأخرى، فحجم المعلومات التي يمكن للفرد التعامل معها وتسجيلها يعتمد على سرعة التشغيل وزمن الرجع Reaction time، ويعكس الأخير الوقت اللازم لتشغيل المعلومات حتى صدور الاستجابة. كما يرتبط الانتباه الانتقائي ببعدي الزمان والمكان، فالمعلومات التي نقوم بتشغيلها تم انتقاؤها من مجموعة من المثيرات الموجودة في مكان ما، ولمدة زمنية محددة.

وقد حدد بوسنر وبيرتسون (Posner & Peterson, 1990) هذا المظهر من الانتباه في اختيار الإشارات الأساسية لعمليات الوعي واستمراره في وجود تشتت للانتباه. ويرتبط هذا الانتباه مع الوعي والسيطرة الإرادية على تشغيل المعلومات.

وتقـوم بهـذه الوظـيفة المـناطق الأمامية من الفص الجبهي وخاصة وظيفة كف الاستجابة للمعلومات غير ذات العلاقة.

٣- الانتباه المتواصل أو المستمر Sustained attention:

وهـو مـا يقصد به أيضاً التيقظ Vigilance أو انتباه المراقبة Monitoring ونعنـي بـه قدرة الفرد على تركيز وعيه وتوجهه الذهني Mental set على مهمة محددة، والقيام بأدائها دون أن يفقد سياق الموضوع الخاص بهذه المهمة. أي توجيه وتركـيز النشـاط المعرفـي علـى مثير معين. وهو الانتباه المسئول عن مداومة الاسـتعداد للاسـتجابة لمثـير ما في غياب أي أحداث خارجية جديدة. والمناطق المسـئولة عن هذا النوع من الانتباه تقع بشكل أساسي في النصف الكروي الأيمن وخاصـة الفصـين الجبهـي والجـداري، بالإضافة إلى التكوين الشبكي والمنطقة المعروفة باسم locus cerrulus ذات المكون النورأدريناليني.

وكي يتحقق النشاط المعرفي المطلوب لنشاط ما فإن الأمر يتطلب درجة عالية مـن الانتباه المستمر. فقراءة جريدة مثلاً يتطلب أن يظل الفرد منتبهاً بشكل مستمر فـي نشاط القراءة حتى يكمل هذه المهمة. ويعتبر هذا النوع من الانتباه على درجة عالية من الأهمية لأنه يُعد متطلباً أساسياً لتشغيل المعلومات، كما يُعد أمراً هاماً في عملية النمو المعرفي، وإذا عاني الفرد من صعوبات في هذا النوع من الانتباه فإنه سـيعاني مـن عدم القدرة على التكيف مع متطلبات البيئة، أو تعديل سلوكه بما في ذلك كف السلوكيات غير المطلوبة في لحظة ما.

٤- الانتباه المُقسم Divided attention:

وفيه يقوم الفرد بمهمتين في آن واحد، مركزاً انتباهه عليهما في ذات الوقت، كأن يقود السيارة بينما يتحدث إلى الآخرين. وتشير النظريات إلى أن الفرد بطبيعته يمـيل إلـى توجـيه سلوكه وتشغيل معلوماته حول جزء واحد من البيئة واستبعاد الأجزاء الأخرى، ويعني هذا أننا نقوم بعملية ترشيح (فلترة) أو تنقية للمثيرات التي نتعرض لها فننتبه لبعضها، وننصرف انتباهنا عن البعض الآخر. ويتأثر هذا النوع مـن الانتباه بدرجة التيقظ لدينا Arousal level، كما يتحدد اختيارنا لهذا المثير أو ذاك بمدى أهمية هذا المثير بالنسبة لنا في هذه اللحظة. وتقع المناطق المسئولة عن هـذا الـنوع مـن الانتباه في الفصوص الجبهية وخاصة منطقة التلفيف الحزامي الأمامي Anterior Cingulate Gyrus.

٥- انتباه التوجه Orientation attention:

أضاف بوسنر وبيترسون (Posner & Peterson, 1990) هذا النوع من أنواع الانتباه وأطلقا عليه انتباه التوجه، وهو الانتباه المسئول عن توجهنا في الفراغ، وعادة ما يُصاب هذا النوع من الانتباه في اضطرابات الإهمال أحادي الجانب Unilateral neglect للفراغ أو للجسم. وتقع المناطق المسئولة عنه في المنطقة السفلية من الفصين الجداريين Inferior parietal lobes وكذلك الثلاموس.

- **التوجه البصري المكاني وتغير الانتباه** Visuospatial orienting & shifting of attention وهذه المظاهر تعبر عن نشاط جزء كبير من المخ يشمل الجزء الخلفي الجانبي من الثلاموس Posterolateral والجزء الخلفي من الفص الجداري، وهذه الشبكة تعمل على الانتباه إلى مواقع معينة في الفراغ، ومن ثم تولد الوعي. واضطراب هذه المظاهر يظهر في صعوبة التعرف على الأشياء، والإهمال الجانبي المكاني unilateral spatial neglect، (Posner & Peterson, 1990).

وقد أشار Shallice, 1980 إلى وجود نظام يشرف على الانتباه Supervision Attentional System (SAS) اعتبره مسئولاً عن الإشراف على عملية التركيز وتوزيع الانتباه في المهام الروتينية وتوزيعه على المهام المختلفة الضرورية بصورة موجهة نحو هدف مستخدماً في ذلك الخطط والاستراتيجيات، ويتضمن هذا النظام الذاكرة العاملة Working memory التي تمدنا بالتخزين المؤقت مع استخدام المعلومات في عملية التشغيل، وهي وظيفة تنفيذية هامة تضطرب في إصابات الفص الجبهي.

- مناطق المخ المسئولة عن الانتباه:

الانتباه كما سبق وقلنا عملية معقدة، وهذه الوظيفة لا يمكن تحديد موضع تشريحي معين لها في المخ، بل يمكن القول بأنها عملية يدخل في خدمتها العديد من المراكز أو الشبكات العصبية الموجودة في المخ. ويمكن القول بأن التكوين الشبكي هو الجزء الرئيسي الذي يلعب دوراً مهماً في التيقظ والانتباه. أما عن مناطق ما تحت القشرة المسئولة عن الانتباه فأهمها الثلاموس الذي يعمل كحارس بوابة لكل من المدخلات الحسية والحركية، ومن ثم يلعب دوراً في الانتباه الانتقائي. أما الجهاز الطرفي (بما في ذلك اللوزة) فيلعب دوراً مهماً في تحديد أهمية المثير من الناحية الدافعية. وأخيراً فهناك مناطق أخرى مسئولة عن المظاهر المختلفة للانتباه ومنها: المنطقة السفلية من الفص الجداري المسئولة عن الانتباه

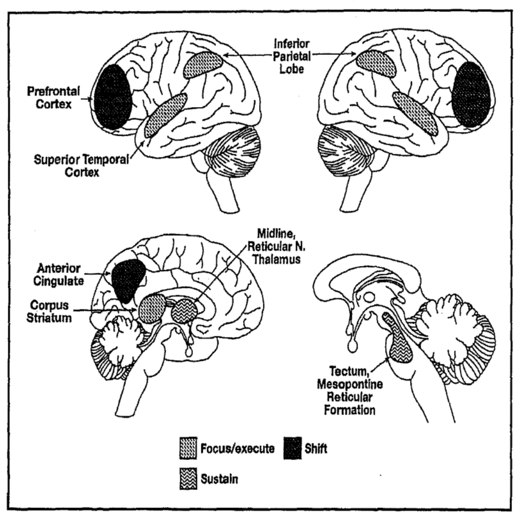
الانتقائي المكاني .Spatial selective attention والمنطقة الجبهية الأمامية مسئولة عن تنشيط أو تثبيط السلوك Behavioral initiation and inhibition، والمنطقة الأمامية من التلفيف الحزامي Anterior cingulated مسئولة عن الانتباه المستمر.

ونظراً لهذا التعقيد في المناطق التشريحية المسئولة عن الانتباه فليس من الغريب أن نرى أعراض اضطراب الانتباه كأحد الملامح الرئيسية في حالات إصابات المخ، والإصابات الوعائية، وحالات العته، واضطراب قصور الانتباه. بالإضافة لذلك نجد اضطراب الانتباه كملمح ثانوي في العديد من الاضطرابات النفسية بما في ذلك اضطرابات الوجدان والاضطرابات الذهانية.

وعمليات الانتباه تشمل العديد من مناطق المخ بما فيها الفصوص الجبهية والصدغية والجدارية والقفوية، وكذلك الثلاموس والعقد القاعدية. وهذه المناطق ترتبط فيما بينها بالعديد من الألياف الترابطية التي تمثل شبكة عصبية تشريحياً ووظيفياً.

ويوجد بالمخ نظامان للانتباه: **النظام الأمامي** Anterior attention system ويوجد في منطقة التلفيف الحزامي بالفص الجبهي، وهو خاص بالانتباه المتواصل. ويرى بوش وزملاؤه (Bush, et al., 2000) أن هذا النظام يعمل على تنظيم كل من العمليات المعرفية والانفعالية. وتتضمن المناطق الفرعية المسئولة عن العمليات المعرفية كلاً من المنطقة الجبهية الأمامية، والقشرة الجدارية، والمنطقة قبل الحركية. أما المناطق المسئولة عن العلميات الانفعالية فهي على اتصال بكل من المنطقة الجبهية المحجريةOrbitofrontal cortex واللوزة وحصان البحر. ويعمل النظام الأمامي على تكامل الأفكار مع السلوك، ويعمل على السيطرة على الخبرة الانفعالية، كما يدخل في عملية تخطيط لسلوك الموجه نحو الهدف.

أما النظام الثاني فهو **النظام الخلفي** Posterior attention system وهو ما أسماه بوسنر وبيترسون بانتباه التوجه الذي ذكرناه آنفاً، والمسئول عن الانتباه الانتقائي، ويقع في الفص الجداري والقفوي. وبالتالي يمكن القول أن هناك العديد من مناطق المخ تشارك في وظائف الإنتباه، وتتضمن فصوص المخ الأربعة (الجبهي، الجداري، الصدغي، القفوي) بالإضافة إلى الثلاموس وغيرها من مناطق ما تحت القشرة. وهذه المناطق تترابط فيما بينها لتكون منظومة وظيفية متكاملة. (انظر شكل ٣٥).



شكل (٣٥)
مناطق المخ المسئولة عن الانتباه

- اضطرابات الانتباه:

تعد اضطرابات الانتباه من أكثر الاضطرابات التي تصاحب العديد من الإصابات والأمراض التي تصيب المخ، بل والأمراض النفسية والعقلية أيضاً كاضطرابات القلق والاكتئاب والهوس وغيرها. وسنكتفي في هذا السياق بتناول أحد أهم هذه الاضطرابات ارتباطاً بالاضطرابات النيوروسيكولوجية، وأكثرها انتشاراً وتأثيراً على مجالات الحياة المختلفة، وهو اضطراب قصور الانتباه المصحوب أو غير المصحوب بإفراط حركي.

- **اضطراب قصور الانتباه Attention Deficit Disorder:**

يُعد قصور الانتباه أحد أهم الاضطرابات المعرفية المنتشرة بين الأطفال، وخاصة في سن المدرسة، كما أن الدراسات تشير إلى انتشاره أيضاً لدى الكبار. وقد يأخذ أحد شكلين: قصور الانتباه، وقصور الانتباه المصحوب بالإفراط الحركي Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). والحقيقة أن ٥٠% من حالات قصور الانتباه لا يصاحبها إفراط حركي. ويتميز الاضطراب بقصور أساسي في عملية الانتباه، مما يؤثر على عمليات التعلم في طفل سن المدرسة، وينتشر بين الذكور أكثر من الإناث بنسبة ١:٣. وعلى الرغم من تأثير هذا الاضطراب على عملية التعلم إلا أنه لا يُعد أحد صعوبات التعلم، بل هو اضطراب نيوروسيكولوجي يؤثر بشكل كبير على الأداء والتحصيل الدراسيين. ويعاني ٢٠-٣٠% من هؤلاء الأطفال من صعوبات تعلم (في القراءة والكتابة والتهجي والحساب) كما يعاني مرضاه من صعوبات سلوكية في المدرسة والعمل والمجالات الاجتماعية، مع انخفاض تقدير الذات والاكتئاب، أما في سن ما قبل المدرسة فيعاني هؤلاء الأطفال من صعوبة في فهم بعض الكلمات أو الأصوات مع صعوبة في التعبير عن أنفسهم.

أما عن أسباب الاضطراب فالحقيقة أنها غير معروفة حتى على وجه التحديد، ولكن هناك العديد من الأسباب التي يمكن أن تفسر حدوث الاضطراب، منها ما هو وراثي، ومنها ما هو هرموني، ولكن أكثرها تفسيراً الأسباب النيوروسيكولوجية، إذ تشير الدراسات الحديثة التي استخدمت الرنين المغناطيسي الوظيفي، والتصوير بالبوزيترون أن الاضطراب يرجع إلى قصور في وظائف الفص الجبهي المسئول عن حل المشكلات والانتباه، والتخطيط وفهم سلوك الآخرين والتحكم في الدفعات، بالإضافة إلى اضطراب وظائف كل من العقد القاعدية والمخيخ. ويتميز الاضطراب ببطء تشغيل المعلومات بشكل عام وخاصة المعلومات السمعية والبصرية، حيث يكون المخ غير قادر على نقل المعلومات وتشغيلها بشكل كاف مما يؤثر على عملية الفهم والاستدعاء.

أما الأعراض الأساسية للاضطراب فتتضمن ما يلي:

١- **نقص الانتباه Inattention:** وهو أكثر الأعراض ظهوراً، إذ يعاني هؤلاء الأطفال من شرود الذهن وعدم القدرة على التركيز والانتباه والقابلية للتشتت، مع كثرة أحلام اليقظة. وأكثر أنواع الانتباه اضطراباً هو الانتباه المتواصل Sustained إذ يجد الطفل صعوبة في تركيز انتباهه على مهمة تحتاج إلى التركيز لفترة طويلة، إذ سرعان ما يفقد القدرة على الاستمرار في المهمة

حتى لو كانت لعبة. وتؤثر هذه المسألة على التحصيل الدراسي لدى الطفل نتيجة ضعف التركيز، وسهولة تشتت الذهن بالمؤثرات المحيطة، وكثرة النسيان، على الرغم من معدل الذكاء الطبيعي للطفل. وعادة ما ينسى هؤلاء الأطفال أغراضهم وأمتعتهم وأقلامهم وكتبهم في المدرسة. كما أن الطفل قد يعيش حالة من أحلام اليقظة تبعده تماماً عن الجو المحيط به.

٢- **زيادة وإفراط الحركة Hyperactivity:** يعاني الطفل من زيادة ملحوظة في نشاطه الحركي، فهو كثير الحركة لا يستقر في مكانه بسهوله، مع التململ السريع. وتظهر هذه الأعراض في المدرسة بعدم استقراره في الفصل وعدم انضباطه في الطابور المدرسي. كما أن لعبه يتصف بالسرعة والصوت المرتفع. وكما سبق وقلنا ليست كل حالات قصور الانتباه مصحوبة بالإفراط الحركي، ولكن فقط نصف الحالات يصاحبها هذا العرض.

٣- **الاندفاع Impulsivity:** يتصف هؤلاء الأطفال بصعوبة التحكم في دفعاتهم Impulse control مما يجعل سلوكهم اندفاعياً غير محسوب العواقب، ودون التفكير اللازم، كما أنه يتلفظ بأقواله دون حساب فتكون تعليقاته غير مناسبة، ويبدي انفعالاته بدون تحفظ. وعندما يشارك هؤلاء الأطفال في الألعاب الجماعية يصعب عليهم انتظار دورهم في اللعب، ولذلك فإنهم يتسببون في العديد من المشاكل لآبائهم ومدرسيهم وزملاءهم. وعند سؤالهم عن أي شيء عادة ما يحاولون الإجابة على هذه الأسئلة قبل الانتهاء من سماع السؤال، ولا ينتظرون سماع أي تعليمات أو طلبات توجه إليهم، بل يسرعون بتنفيذها قبل اكتمالها، مما قد يوقعهم في العديد من المشاكل.

وهناك مجموعة من الخصائص الثانوية التي تصاحب هذا الاضطراب وتتضمن: الصعوبات الاجتماعية، نقص النضج، عدم التعاون، التمركز حول الذات، كثرة الشجار، ضعف تقدير الذات، حدة المزاج، الإحباط، النوبات الانفعالية، انخفاض مستوى التحصيل، المعارضة المتشددة، اضطرابات التواصل، التبول اللاإرادي، .. الخ.

وتخف حدة الإفراط الحركي بل وقد يزول تماماً ببلوغ الطفل مرحلة المراهقة، ولكن تستمر صعوبات الانتباه ويستمر انخفاض الأداء الأكاديمي. أما في سن العمل فتظهر لدى الفرد صعوبات في تنظيم العمل وإنجازه بالطريقة الصحيحة، مع صعوبة إتباع التعليمات وتوجيهات العمل، وعدم الاكتراث به، مع فترات غياب طويلة.

ثانياً: الذاكرة (Memory)

ما هي الذاكرة؟ سؤال تجب الإجابة عليه قبل أن نتناول هذه الوظيفة المعرفية. والإجابة ببساطة أن الذاكرة عملية تظهر في التغير الدائم نسبياً في السلوك. إنها عملية لا يمكن ملاحظتها إطلاقاً وإنما هي عملية مستنتجة دائماً inferred وبمعنى آخر فإن السلوك يتغير مع الخبرة، ومن ثم يمكننا أن نستنتج أن هناك عملية ما تحدث وتسبب هذا التغير. ويمكن أن نعرف الذاكرة بشكل مختصر إلى أنها: قدرة الفرد على الاحتفاظ بالخبرات السابقة من تجارب ومعارف، واستدعاء هذه الخبرات وتذكرها عند اللزوم. وإذا كانت الذاكرة تعني الاحتفاظ بالمعلومات فهذا يعني أن كل المدخلات الحسية يتم التعامل معها لترميزها وتخزينها، ومن ثم توجد لدينا ذاكرة سمعية echoic memory وبصرية iconic memory وشمية وتذوقية ولمسية haptic memory.

- مراحل الذاكرة :

تتضمن عملية الاحتفاظ بالمعلومات ترميزاً للمواد المتعلمة لتشهيل عملية التخزين. ويشبه الأمر ما يتم في تخزين المواد في المتاجر بما يسمى الباركود Parcode الذي يعطي لكل منتج مجموعة من الأرقام كل منها يعني شيئاً محدداً كالنوع والدولة المنتجة والسعر .. الخ. وتساعد هذه الرموز على تصنيف المواد وتخزينها.

ويجب أن نفرق بين الذاكرة والتذكر، فالأولى تتضمن مجموعة من العمليات سنرصدها بعد قليل، بينما التذكر هو العملية الأخيرة في الذاكرة، ويعني استرجاع المعلومة.

وتتضمن مراحل الذاكرة ما يلي:

١- **مرحلة الاكتساب أو التسجيل Registration** وهي المرحلة التي يتم فيها استقبال المعلومات الحسية التي تصل إلى المخ، وترميز هذه المعلومات عن طريق مجموعة من الرموز (البصرية والصوتية ... الخ) حتى يتم الربط بين المعلومات الجديدة بما مخزون لدينا من معلومات سابقة في الذاكرة. ومن ثم فإن عملية التسجيل تعني القدرة على إضافة معلومات أو مواد جديدة لمخزن الذاكرة، وما نكتسبه في عملية الإدراك هو نفسه مادة ما نتذكره.

٢- **مــرحلة الاحــتفاظ أو التخزين Retention** ويعني القدرة على تخزين المعلومة التــي تــم اكتســابها أو تسجيلها (التي تم ترميزها)، والاحتفاظ بها في سجل الذاكرة، حتى يتم استدعاؤها فيما بعد. ونحن لا نلاحظ عملية الاحتفاظ ذاتها، ولكن نلاحظ نتائجها وآثارها في الفعل أو الموضوع الذي اكتسبناه أو تعلمناه. وتتم عملية التخزين على ثلاث مستويات هي:-

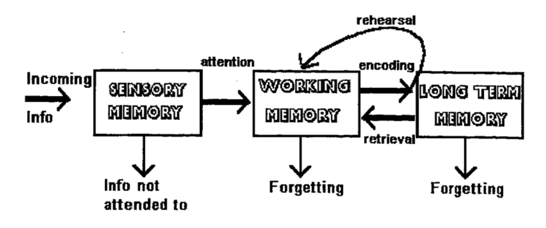
١. مستوى التخزين الفوري (الذاكرة الحسية).
٢. مستوى التخزين المؤقت (الذاكرة قصيرة المدى).
٣. مستوى التخزين الدائم (الذاكرة بعيدة المدى).

٣- **مــرحلة الاســترجاع أو الاســتعادة Retrieval** وتعني القدرة على الحصول علــى المعلومــات المخــتزنة في الذاكرة، بهدف استعمال هذه المعلومات والاســتفادة منها. وعادة ما تضطرب هذه القدرة في الاضطرابات المخية العضوية.

وترتــبط بعملــية الاسترجاع عمليتان هما: التذكر Recall ويعني القدرة على اســتعادة المعلومــات التي سبق تخزينها من قبل. والتعرف Recognition ويعني تقديــم رمــزاً لمعلومــة يساعدنا على استدعاء معلومة سابقة، كما لو كانت إشارة تســاعد الفــرد علــى استدعاء المعلومة. والتعرف بهذا المعنى يُعد إحساساً بالألفة Familiarity مــع المعلومــة أثناء عودتها من مخزن الذاكرة إلى الوعي. ومن ثم فالتعرف أقل تعقيداً وأسهل من التذكر.

وتتأثر كل من مراحل التسجيل والاحتفاظ والاستدعاء ببعضها البعض، فإذا لم تتم عملية التسجيل على نحو سليم فإن عملية الاحتفاظ ومن ثم الاستدعاء- لن تتم بشــكل جــيد أيضــاً. وإذا تــم التسجيل بشكل سليم، ولم يتم الاحتفاظ بنفس الشكل تصــعب عملــية الاستدعاء. وهناك مجموعة من العوامل الموضوعية والذاتية- التي تؤثر في عملية التذكر بكافة مراحلها. وتشمل هذه العوامل الانتباه، والدافعية، وتنظيم المادة التي يتم تعلمها، والسياق الذي تمت فيه عملية التعلم، والحالة النفسية والجسمية للفرد، وغير ذلك من عوامل.

ويمكن توضيح مراحل الذاكرة الثلاثة في الشكل التالي:-



شكل (٣٦)
مراحل الذاكرة

- أنواع الذاكرة وتصنيفاتها:

فرق وليام جيمس (W. James, 1890) بين نوعين من الذاكرة: الذاكرة الأولية Primary memory وهـي التـي تسـتمر لفترة زمنية قصيرة. والذاكرة الثانوية Secondary memory وهي معرفة الحالة السابقة للفعل والتي سقطت من الوعي. وعـادة ما يتم تصنيف الذاكرة وفقاً لطول المدة التي يتم فيها الاحتفاظ بالمعلومات. وقـد أدت دراسـات ميلنر عام ١٩٥٨ عن الذاكرة إلى تقسيم جديد: ذاكرة قصيرة الأمـد، وذاكـرة طويلـة الأمد. وأصبح هذان النوعان الأساس الذي تُجرى عليه الدراسـات النيوروسيكولوجية فيما يتعلق بهذه الوظيفة. ولكن نتيجة التطور التقني الحديـث فـي مجال علم الأعصاب (التصوير بالبوزيترون، والرنين المغناطيسي الوظيفـي) تـم وضـع تصنيفات جديدة تم فيها تقسيم الذاكرة إلى ذاكرة صريحة وذاكرة ضمنية. وسنعرض فيما يلي لهذه الأنواع.

١- الذاكرة الحسية أو الفورية Immediate memory:

وتُعـرف بذاكـرة التخزين الحسي Sensory storage وتمثل المستوى الذي تستقبل فيه أعضاء الحس المعلومات، ليتم الاحتفاظ بها بسرعة. وعادة ما تستغرق هـذه الذاكـرة جـزءً من الثانية، حيث يتم استقبال هذه المعلومات دون أي تشغيل دلالـي أو خـاص بالمعاني Semantic، ومن ثم فهي تمثل الانطباع السريع الذي يـتكون عند الدخول الفوري للمعلومات. فكل ما يطرق أذن الإنسان من أصوات، وكـل مـا يجري أمام عينيه أو يمر به من أحداث يتم تسجيله في هذه الذاكرة التي

تعـتمد علـى الانتـباه بشـكل كبـير، فأنت تستطيع أن تتذكر كلمة قيلت في التو واللحظـة، أو تتذكر صورة شخص قابلته الآن. ويتم الاحتفاظ بالمعلومات السمعية والبصرية على نحو منفصل، وسرعان ما يضعف أثر هذه المعلومات وينمحي من الذاكـرة، مـا لـم ينتبه الفرد لهذه المعلومات ويقوم بتفسيرها، وعندها تتحول إلى ذاكـرة قصيرة المدى. ومن أمثلة هذا النوع من الذاكرة ما يسمى بالصورة البعدية After image وهي الصورة التي تبقى في أذهاننا بعد إغماض العين عن شيء كنا نـراه مـن لحظة. وعادة لا يتأثر هذا النوع بالاضطرابات العضوية للمخ. وتعمل الذاكرة الحسية على تصفية المثيرات التي نستقبلها عبر الحواس.

٢- الذاكرة قصيرة الأمد **Short-Term memory:**

وتسـمى أيضـاً بالذاكرة الحديثة Recent memory أو الذاكرة الأولية، وهي الذاكـرة التـي تسـتقبل المعلومـات مـن الذاكرة الحسية، ويمكن الاحتفاظ بهذه المعلومـات لفترة تتراوح بين ١٥ إلى ٢٠-٣٠ ثانية تقريباً، إلا إذا تم إعادة تقديم وتكـرار هـذه المادة. وعادة ما يتم الاحتفاظ بالموضوعات اللفظية كأصوات أكثر مـنها كمعان. وقد تجرى عمليات تشغيل لهذه المعلومات، فأنت تستطيع أن تحفظ رقم تليفون بمجرد رؤيته حتى تقوم بطلبه، ولكن بعد ذلك سرعان ما تنساه، إلا إذا طلبته مراراً بعد ذلك.

وتعمل هذه الذاكرة كما لو كانت سبورة (مسودة) Scratch-pad لكل المعلومات التـي يـتم اسـتدعائها بشكل مؤقت. فأنت كي تفهم هذه العبارة يجب عليك أن تظل محـتفظاً بـبداية الفقـرة إلى أن تكمل قراءتها، ومن ثم تفهمها بشكل كامل. وإذا لم يسـتطع الفـرد القـيام بذلك فإنه يقرأ دون أن يفهم ما قرأ، وينتهي من القراءة دون القدرة على استدعاء أي معنى مما قرأه. ومن ثم يمكن القول بأن وظائف هذه الذاكرة تشـمل تخزين المادة التي يتم ورودها من الذاكرة الفورية، ومساعدة العمليات العقلية الآنـية التـي يقوم بها الفرد مثل القيام بعملية حسابية معقدة (الذاكرة العاملة)، وكذلك إدخـال المعلومات إلى الذاكرة طويلة الأمد. وتعني الذاكرة الحديثة القدرة على تذكر الأحـداث التـي حدثـت في الماضي القريب جداً، كأن تتذكر ما قمت به من أعمال خلال الأيام القليلة الماضية، أو ما قمت به في ساعات النهار الأولى.

وسـعة هـذه الذاكرة (عدد الوحدات التي يمكن الاحتفاظ بها) محدودة نسبياً، وتبلغ حوالي ٦-٧ وحدات. وقد تكون هذه الوحدات كلمات أو أرقام، وإذا زاد عدد الوحـدات عـن هذه السعة يضطر الفرد إلى تقسيم هذه الوحدات إلى مجموعات أصغر يسهل التعامل معها.

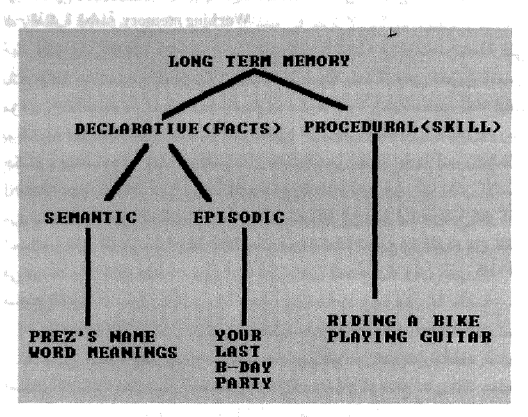
وتعـــتمد الذاكرة قصيرة المدى على مجموعة من الدوائر العصبية التي تسمى بالدوائـــر الارتداديـــة أو الانعكاســـية Reverberatory circuits والتي تتكون من مجموعـــة مـــن الخلايا العصبية التي تقوم فيها كل خلية بتنشيط الخلية التي تليها، حـــتى بعد أن ينتهي عمل الخلية الأولى. ويعني هذا أن الدائرة العصبية تظل تعمل وتعطـــي مخرجات لبقية الجهاز العصبي حتى بعد أن يتوقف المثير الأصلي الذي فجـــر عمـــل هـــذه الدائـــرة. وأكثر هذه الدوائر موجود في الثلاموس والمسارات العصـــبية التـــي تربطه بالقشرة المخية، أو التي يُطلق عليها مسارات الثلاموس- القشرة المخية Thalamo-cortical tracts.

٣- الذاكرة طويلة الأمد Long-Term memory:

وتســـمى بالذاكـــرة الثانوية أو ذاكرة الأحداث البعيدة Remote memory أو الذاكـــرة المستديمة، وتعني الاحتفاظ بالمعلومات لمدة تزيد عن ٣٠ ثانية ولفترات طويلـــة تصـــل إلـــى سنوات. وفي هذا النوع تتم عمليات تشغيل للمعلومات التي احتفظنا بها، ومن ثم فهي تعتمد في ترميزها على المعاني لا على الألفاظ، وتكون المادة المخزونة فيها أقرب شبهاً من المدركات. وهذه الذاكرة عادة ما تكون ذاكرة قصـــيرة الأمـــد ولكنها تكررت وتدعمت. فرقم التليفون الذي يتكرر طلبه عادة ما يســـتقر فـــي الذاكرة، ولا تحتاج إلى البحث عنه في دليل التليفون. فالذاكرة الوقتية تستقبل كل ما تتلقاه الحواس المختلفة من معلومات، ثم ترشح هذه المعلومات وتقوم بتنقيـــتها وتمحـــو غير الهام منها، وتترك المعلومات ذات الأهمية في حياة الإنسان والتـــي عـــادة مـــا تتكرر مع الوقت، فتتحول إلى ذاكرة مستديمة. وهي ذات سعة كبيرة، ويتم فيها الاحتفاظ بالمعلومات على أشكال مشفرة أو رمزية Coded forms سواء كانت دلالية ذات معنى أو ترابطية.

ويمكن تلخيص أنواع الذاكرة السابقة (طويلة الأمد) في شكل (٣٧). وكما هو واضـــح من هذا الشكل فإن الذاكرة طويلة الأمد يمكن تقسيمها إلى ذاكرة صريحة Declarative (وهـــي ذاكـــرة الحقـــائق) وذاكـــرة إجرائـــية Procedural (ذاكرة المهارات، مثل مهارة ركوب دراجة أو العزف على آله موسيقية). وتنقسم الذاكرة الصـــريحة إلى ذاكرة عرضية Episodic وذاكرة المعنى Semantic. أما الذاكرة العرضـــية فتعـــبر عن ذكرياتنا الخاصة بالأحداث والخبرات بطريقة مرتبة، ومن خـــلال هـــذه الذاكرة يمكننا أن نعيد بناء الأحداث الفعلية التي مرت بنا في أوقات ســـابقة، كـــأن تـــتذكر حفل عيد ميلادك الماضي، أو تذكرك لمحادثة تليفونية تمت بـــالأمس، أو فعـــل قمت به صباح هذا اليوم. أما ذاكرة المعنى فهي تسجيل هيكلي

للحقـــائق (عــنوانك، معارفك بشكل عام) والمفاهيم والمهارات التي تعلمناها، وهي تساعدنا في تعلم مفاهيم وحقائق جديدة في ضوء ذلك البناء الذي شيدناه سابقاً.



شكل (٣٧)
ملخص أنواع الذاكرة طويلة الأمد

– التقسيم الجديد للذاكرة:

صنف أولتون Olton عام ١٩٨٣ الذاكرة إلى نوعين الذاكرة العاملة، والذاكرة المرجعـــية، ثم تلاه سكواير Squire عام ١٩٨٨ وقدم تقسيماً جديداً للذاكرة فصنفها إلى ذاكرة صريحة وذاكرة ضمنية، وشمل فيهما ما ذكره أولتون من قبل.

أولاً: الذاكرة الصريحة Declarative memories:

عـــرف ســـكواير الذاكرة الصريحة بأنها الذاكرة الواعية التي تشمل الأحداث والوقـــائع والحقـــائق والمعلومات العامة عن خبرة الفرد، والتي تتاح له ويستطيع تجمـــيعها فـــي الوعـــي، أي الأفكار التي يمكن أن يُعاد عدها وإحصائها. فالأفكار المخـــتلفة في هذا الكتاب إذا تم تذكرها يمكن أن نطلق عليها الذكريات الصريحة،

فهـــي معلومـــات شعورية تقع في وعي الفرد. ويتضمن هذا النوع نوعين فرعيين هما: الذاكرة العاملة، والذاكرة المرجعية.

١- الذاكرة العاملة Working memory:

أطلق بادلي Baddeley,1986 مصطلح الذاكرة العاملة أو الذاكرة النشطة على ناتج الاطلاع الشعوري للمعلومات واسترجاعها لحظة بلحظة. وهي تخزين وتعامل مؤقتيـــن للأحـــداث والمعلومـــات المطلوب تذكرها لفترة زمنية محددة أثناء قيامنا بوظـــيفة معرفـــية معينة. وتساعد هذه الذاكرة الفرد على التخطيط للمستقبل، وربط أفكـــاره وتصـــوراته معاً، إلى الحد الذي جعل البعض يطلق عليها (سبورة العقل) Mind blackboard. فهي أساسية لفهم اللغة وللتعلم والتعقل، إذ أنها تمكّن الإنسان من استرجاع المعلومات الرمزية المختزنة، وتحويلها إلى مهارات حركية كحركات العـــزف على آلة موسيقية مثلاً. كما تمكنه من استعادة تجميع ما قام به من أفعال في يومه، وأين ترك سيارته، وفي أي مكان حضر المحاضرة، ومن الذي قابله في صباح اليوم.

والذاكـــرة العاملة تكمل الذاكرة الترابطية Association memory التي تضم كـــلاً مـــن الذاكرة الصريحة والضمنية معاً، وتمكنها من النهوض بأعباء التنشيط قصـــير الأمـــد، وتخزيـــن المعلومات الرمزية. والمثال الواضح على ذلك عمليات الحساب العقلي Mental calculation الذي يتضمن تخزيناً لحظياً لعمليات حسابية لسلســـلة من الأرقام، وحفظ ناتج جمع إحداها في العقل، بينما يجري حساب سلسلة أخـــرى مـــن هذه العمليات. ثم يستعيد ما تم تخزينه في العقل وإضافته على الناتج الذي حصل عليه في العملية الأخيرة.

٢- الذاكرة المرجعية Reference memory:

وتشـــمل هذه الذاكرة كل المعلومات الثابتة التي يرجع إليها الفرد للتعرف على الأشياء، كالتعرف على طعام ما من رائحته، والتعرف على أغنية معينة من كلمة، والـــتعرف على وجه صديق. وهذه الذاكرة يمكن الاحتفاظ بها لسنوات طويلة أكثر مـــن الذاكـــرة العاملة. ولنضرب مثالاً على ذلك: حاول أن تتذكر مثلاً ما أكلته في عشـــاء يـــوم ٢٢ مايو ٢٠٠٨، إنك لا تستطيع ذلك بالطبع، على الرغم من أن هذا الـــيوم كان من عمل الذاكرة العاملة عند حدوثه، وكنت تتذكره بالطبع وقتها، ولكن يصـــعب الآن تذكـــره. فكم من أكلات العشاء التي تلت ذلك اليوم، لقد تداخلت كل الذكريات معاً مما جعل المسألة تبدو كمن يبحث عن إبرة في كوم من القش.

ثانياً: الذاكرة الضمنية Non declarative memory:

وتسمى في بعض الحالات بالذاكرة الإجرائية Procedural ويقصد بها الأحداث والمعلومات التي لا توجد في متناول الشعور والوعي، ويتطلب استدعاؤها بذل مجهود ما. وهي ذاكرة آلية يتم فيها الاحتفاظ بالمهارات والنواحي الإجرائية في السلوك، وعادة لا تتأثر في حالات فقدان الذاكرة. من أمثلتها كيفية الكتابة، أو كيفية النطق بالكلمات، أو كيفية قيادة سيارة. وتتضمن الأنواع الفرعية التالية:-

١- **ذاكرة المهارات Skill memories** وتشمل الخطط المطلوبة لعمل حركة ما خاصة بالمشي مثلاً، أو بقيادة السيارة أو الكلام. وهي ذاكرة لاشعورية إلى حد كبير، فنحن لا نقوم بأي عمل شعوري أثناء مشينا بل نتحرك بشكل تلقائي، كما أننا لا نختار طريقة القيام من على المقعد أو الجلوس عليه. وحين نقوم بقيادة السيارة عادة نجد أنفسنا نقوم بعمل حركات مهارية بطريقة لاشعورية فنفتح الباب ونجلس بطريقة معينة، ونمسك بعجلة القيادة، ونتكلم أثناء القيادة دون أن نخطئ. ويمكن أن نطلق عليها الذاكرة الإجرائية Procedural memories وهي المهارات والعمليات الآلية التي لا تُختزن مرتبطة بوقت معين أو مكان معين.

٢- **ذاكرة الإشراط Classical Conditioning memory** وتشمل الاستجابات الآلية للمثيرات الشرطية، وأغلبها ذكريات انفعالية.

٣- **ذاكرة موجهة Orienting memory** وهي العادات التي تعلمها الفرد من قبل وتعود عليها، وتوجه نشاطه تبعاً لما تعود عليه آنفاً.

- المناطق المسئولة عن الذاكرة (تشريح الذاكرة):

بدأت الدراسة النيوروسيكولوجية للذاكرة منذ عام ١٩١٥ حيث قضى كارل لاشلي K.Lashley وقتاً طويلاً في مشروع تحديد الأماكن العصبية الخاصة بالعادات المتعلمة أو المكتسبة. وكذلك قدم بينفيلد Penfield عام ١٩٥١- عبر العمليات الجراحية الدماغية لمرضى الصرع- معلومات تشريحية هامة خاصة بالذاكرة. وقدمت ميلنر Milner في معهد مونتريال للأمراض العصبية دراساتها على مرضى صرع الفص الصدغي الذين أجريت لهم عمليات جراحية، وزادت هذه الأبحاث من ثراء المعلومات الخاصة بتشريح الذاكرة. ومن خلال العديد من الدراسات التشريحية يمكن أن نقول أنه لا توجد منطقة في الجهاز العصبي يمكن أن نشير إليها باعتبارها مكاناً محدداً نتذكر منه. إن إصابات بعض مناطق المخ تُحدث اضطراباً في الذاكرة، ولكن هذه المناطق ليست هي مكان الذكريات. وهذه

الأماكن يمكن أن نقول عليها أنها تدخل في عملية التذكر أكثر من غيرها من المناطق. ويمكن أن نقول أن هناك مجموعات من الخلايا العصبية في أماكن مختلفة من المخ (وخاصة نصفي المخ) تُعد هامة بشكل أو بآخر في عملية تذكر أنواع معينة من المعلومات (لفظية، صورية) ولكن حتى هذا التخصيص هو تخصيص نسبي وليس تخصيصاً مطلقاً، فالفرد لا ينسى تماماً وبشكل مطلق كل المواد اللفظية وغير اللفظية التي تعلمها، إذن ما الذي يحدث بالضبط؟.

لنأخذ مثالاً على ذلك: تصور على سبيل المثال أن هناك تلاً أو هضبة ينحدر منها الماء نحو الأرض. إذا نزل الماء كثيراً من التل فإن معظمه سيتبع نفس الطريق الذي سلكته قطرات الماء الأولى، مؤدياً ذلك إلى تعميق القنوات التي يمر فيها الماء. وكلما زاد الماء كلما استمرت العملية، ولأن الماء دائماً يأخذ نفس المسار إلى أسفل التل، فإننا يمكننا أن نقول أن هناك ذاكرة لهذا المسار. وإذا حاولنا أن نتحدث بلغة مصطلحات الجهاز العصبي نقول أن المخ هو التل، والمعلومات هي الماء، وعملية التذكر هي المسار الذي يسلكه هذا الماء. إن الخبرات الحسية تدخل المخ (قمة التل) وتسير عبر المخ (قنوات الماء) وتؤدي إلى السلوك، ومن ثم فإن الذاكرة لا تختزن في مكان معين، ولكنها وظيفة متكاملة للنشاط الداخلي للمخ. كما أن الأحداث لا تختزن كلها، ولكن بعض العناصر الهامة منها هو الذي يتم تخزينه، ويساعد بعد ذلك على إعادة تكوينها عند محاولة تذكرها. وكلما تم اختزان عناصر أكثر، وإشارات أكثر، وارتباطات أكثر، كلما كانت عملية إعادة تكوين الحدث أوضح، ومن ثم نتذكره بشكل أكبر.

واضطراب الذاكرة يحدث نتيجة إصابة أكثر من مكان في المخ، فهل يمكن لنا أن نرسم دائرة تشريحية خاصة بالذاكرة؟. لنتذكر سوياً ما هي المناطق التي تتسبب إصاباتها في اضطراب الذاكرة، أنها المناطق التالية:-

١- الجزء الداخلي من القشرة الصدغية (الجهاز الطرفي).
٢- الجزء الأمامي من القشرة الجبهية، وتلعب هذه المنطقة دوراً أساسياً في الذاكرة العاملة.
٣- الجزء الخلفي من الهيبوثلاموس، ويلعب دوراً في ذاكرة الأحداث القريبة.
٤- الأجسام الحلمية Mamillary bodies.

١- الفص الصدغي والذاكرة:

يُعد بيكتريري Bekhtrery أول من أشار إلى الدور الرئيسي الذي يلعبه الفص الصدغي في الذاكرة، حيث كتب عام ١٨٩٩ تقريراً عن مريض يعاني من

اضـطراب شديد في الذاكرة، وبعد أن أجرى تشريحاً للمخ وجد هناك إصابة ثنائية فـي مـنطقة الحقفة Uncus، وحصان البحر والجزء الداخلي من الفص الصدغي. وفـي خمسـينيات نفس القرن أصبح معروفاً أهمية دور حصان البحر في الذاكرة. وقـام ميلـنر وسكوفيلي Scoville بدراسات استمرت لأكثر من ٣٥ سنة على هذه المنطقة. وفي العصر الحديث يعتبر بنفيلد Penfield أول من حدد الدور الذي يلعبه الفـص الصـدغي فـي الذاكـرة، حيث كان يجري عملية لإزالة ورم في الفص الصدغي تسبب في إثابة المريض بنوبات صرع. وأثناء قيامه بالجراحة نبه بطريق الصـدفة أحـد المـناطق الموجودة في هذا الفص مما جعل المريض يتذكر بعض الأحـداث التـي مرت به. وبعد ذلك كرر بنفيلد تجاربه على هذه المنطقة مما أكد دورهـا الحاسم في الذاكرة. وفي عام ١٩٥٣ قام سكوفيلي بقطع ثنائي في المنطقة الداخلية للفص الصدغي مما أدى إلى فقدان ذاكرة لاحق Anterograde amnesia بشكل شديد.

ويُعـد حصـان الـبحر مسئولاً عن الذاكرة المكانية، وذاكرة الأحداث البعيدة (بعـيدة الأمد). ويختزن حصان البحر الذاكرة البعيدة لمدة أسابيع ثم ينقلها تدريجياً إلـى مـناطق نوعية متخصصة في القشرة المخية (حسية أو سمعية أو بصرية)، فصـورة شـيء مـا على سبيل المثال تذهب أولاً إلى القشرة البصرية (حيث يتم اسـتقبالها) فـي الفص المؤخري، ثم تنتقل إلى حصان البحر حيث يجري اختزانها لبضـعة أسابيع قبل أن تعود مرة أخرى إلى القشرة البصرية لتصبح ذاكرة طويلة الأمد، تستقر في المنطقة البصرية الترابطية التي تعطي للأشياء معانيها. وقد أثبتت ميلـنر أن إزالـة حصان البحر تؤدي إلى صعوبات في الذاكرة، وخاصة الذاكرة اللاحقـة، كما أن لـه دوراً هاماً في الذاكرة العاملة. وتؤدي عملية الإزالة الثنائية لحصـان البحر Bilateral hippocampectomy إلى مجموعة من الأعراض تشمل ما يلي:-

١- اضطراب ذاكرة التعلم Learning memory حيث يقل زمن الرجع، ويصعب التعلم اللفظي.
٢- تحدث صعوبات في الذاكرة الحركية Kienesetic memory، والذاكرة اللفظية.

كمـا تـؤدي الإصـابة الأحادية لحصان البحر Unilateral hippocampal lesion إلى ما يلي:-

١- فـي حالـة إصابة الجانب الأيمن يتأثر التعلم اللفظي، والتعرف على الوجوه Facial recognition، والذاكرة المكانية.

٢- بينما تؤدي إصابة الجانب الأيسر إلى اضطراب ذاكرة الترابط المكاني Spatial association، وإعادة الأرقام Digit span.

وأوضحت الدراسات بشكل عام أن للفص الصدغي دوراً مهماً في الذاكرة التي تعتمد على الشعور الواعي والعمليات المعرفية، وأن إصاباته لا تؤثر إلا على هذا النوع من الذكريات، بينما لا تتأثر الذكريات الخاصة بتعلم المهارات الحركية ذات الصفة الآلية. فبعض المرضى المصابين بتلف في الفص الصدغي يستطيعون الاحتفاظ لفترة طويلة بأنماط معينة من المهام على غرار ما يؤديه الأسوياء.

ويمكن أن نلخص دور الفص الصدغي في الذاكرة على النحو التالي:

١- يقوم الفص الصدغي الأيمن بدور أساسي في عمليات استدعاء الأشكال الهندسية Geometric recall، والأشكال المترابطة عديمة المعنى.

٢- يقوم الفص الصدغي الأيسر بدور أساسي في التعرف على الوجوه، واستدعاء القصص، واستدعاء الكلمات المترابطة، والتعرف على الكلمات والأرقام.

٢- الفص الجبهي والذاكرة:

من المعروف أن للفصين الجبهيين دوراً أساسياً في العمليات العقلية العليا، ولكن لم تكن هناك دراسات كافية تتعلق بدورهما في عمليات الذاكرة. وفي عام ١٩٦٣ قام بريسكو Prisko بتجربة قدم فيها للفرد مثيرين في نفس الوقت Compound-stimulus task حيث يتم تقديم المثيرين بنفس النوعية الحسية (كلمات، أضواء، أصوات، ضحكات، ألوان)، وبنفس التسلسل وبفاصل زمني محدد، ويكون المطلوب من الشخص أن يحدد ما إذا كان المثير الثاني من هذا الزوج متماثلاً ومتطابقاً مع المثير الأول أم لا. وفي نصف المحاولات كان المثيران متشابهين، وفي النصف الثاني كانا مختلفين. ومن ثم يصبح المطلوب في هذه المهمة أن يتذكر الفرد المثير الأول من الزوجين حتى تتم مقارنته مع المثير الثاني، وأن ينسى المثيرات التي قُدمت له في المحاولات السابقة. ووجد بريسكو أن الأفراد الذين يعانون من إزالة أحادية للفص الجبهي يظهر لديهم اضطراب شديد في عملية المطابقة Matching للألوان والأضواء.

وفي دراسة أخرى مشابهة قام بها كورسي Corsi كانت هناك مهمتان: إحداهما لفظية والأخرى غير لفظية، وفي المهمة اللفظية كان يُطلب من الفرد أن يقرأ أزواجاً من الكلمات تُقدم له في سلسلة من البطاقات، ومن وقت لآخر تُقدم له بطاقة تحمل كلمتين مع سؤاله بأن يميز بين هاتين الكلمتين، وأن يحدد أياً منهما

قرأها حديثاً. وفي بعض الحالات يكون الفرد قد رأى هاتين الكلمتين من قبل، وفي الحالات الأخرى تقدم له مجموعة من الكلمات التي يراها لأول مرة. وفي مثل هذه التجربة يكون الاختبار اختباراً للتعرف، بينما في التجربة السابقة يكون اختباراً للذاكرة. وقد تبين أن المرضى الذين تمت إزالة الفص الصدغي الأيسر لديهم كانوا يعانون من اضطراب بسيط في التعرف، بينما كان مرضى الفص الجبهي يؤدون هذه المهمة بشكل سليم. أما في اختبار الحداثة الذي أجراه كورسي والذي يُطلب فيه من الفرد أن يقرر أي الكلمات أحدث في مشاهدتها، فقد تبين اضطرب الأداء لدى كل من مجموعة إصابات الفص الجبهي الأيسر والأيمن، وكانت مجموعة الفص الجبهي الأيسر أكثر اضطراباً.

وتعمل المسارات الحسية التي تصل إلى القشرة الجبهية الأمامية على تحديث النماذج الداخلية للأشياء بحيث تعكس متطلبات البيئة المتغيرة، والمعلومات الواردة إليها. وهذه المسارات هي التي توجه الذاكرة قصيرة الأمد لحظة بلحظة، وإذا فشلت في ذلك فإن المخ يبدأ في التعامل مع العالم كسلسلة من الأحداث غير المترابطة، وينتج عن ذلك سلوك فصامي يسيطر عليه التنبيه الآني بدلاً من التوازن بين المعلومات الراهنة والمعلومات الماضية التي سبق تخزينها. وعادة ما نشاهد هذا السلوك لدى مرضى الفصام الذين أثبتت الدراسات أنهم يعانون من تلف في القشرة الجبهية الأمامية.

كما تقوم القشرة الجبهية الأمامية بدور أساسي في الذاكرة العاملة أوضحته طرق البحث النيوروسيكولوجية الحديثة، وخاصة كمية مجرى الدم في المخ Regional Cerebral Blood Flow (rCBF)، وخاصة تلك التي أجريت على مرضى الفصام الذين يعانون من اضطراب هذه المنطقة المخية. وقد أشارت نتائج الدراسات الحديثة في هذا المجال إلى نقص معدل تدفق الدم في هذه المنطقة، مما يشير إلى نقص مستوى النشاط بها. كما تبين أن هؤلاء المرضى يفشلون في الاختبارات الخاصة بالذاكرة العاملة، ويتسم سلوكهم بضعف التخطيط وتحديد الهدف، وعدم الترابط والتفكك عند محاولة أداء مهام تتطلب معلومات رمزية أو لفظية، وهي مهام من صميم عمل الذاكرة العاملة.

ويبدو أن المنطقة الجبهية الأمامية تنقسم إلى قطاعات متعددة للذاكرة Memory fields يختص كل منها بوضع شفرة أو كود لكل نوع من المعلومات مثل أماكن الأشياء وصفاتها من حيث اللون والحجم والشكل، بالإضافة إلى المعارف الرياضية واللغوية. وبشكل عام فإن إصابة الفص الجبهي لا تؤثر في

الاختبارات الأساسية لوظيفة الذاكرة، وإن كان ذلك يؤثر في بعض وظائف الذاكرة مثل التداخل وضعف ذاكرة الترتيب Sequential memory أو التسلسل الزمني Temporal sequences وضعف الذاكرة قصيرة المدى الخاصة بالمعلومات المكانية.

٣- اللوزة والذاكرة:

تلعب اللوزة دوراً في الذاكرة وخاصة في تحديد نوعية وماهية أنماط الذاكرة التي يجب الاحتفاظ بها.

٤- الهيبوثلاموس والذاكرة:

يلعب الهيبوثلاموس دوراً في ذاكرة الأحداث القريبة، وتؤدي إصابة الجزء الخلفي منه إلى اضطراب القدرة على تذكر الأحداث الحديثة.

- إصابات المخ وفقدان الذاكرة:

تعد إصابات الرأس Head trauma والاضطرابات الوعائية Vascular disorders (جلطة ونزيف) والالتهابات، من أكثر الأمراض التي تتسبب في فقدان الذاكرة (الأمنيزيا) Amnesia أو اضطرابها Dysmnesia. بل إن اضطراب الذاكرة يعد من العلامات الأساسية المرضية لإصابات الرأس. وقد اعتبرها جاكسون منذ منتصف القرن التاسع عشر (١٨٨٧) علامة على التدهور في الوظيفة العقلية لأسباب عضوية. كما أن هناك نوعين من العلاج يمكن أن يتسببا في النسيان وهما بعض أنواع العمليات الجراحية، والعلاج بالصدمات الكهربية في بعض الحالات النفسية الشديدة.

- اضطرابات الذاكرة:

يمكن أن تضطرب الذاكرة نتيجة لاضطراب أحد المراحل التي تتم من خلالها. ويمكن أن نشير بشكل سريع لنوعين أساسيين من أنواع الاضطراب هذه فيما يلي:-

١- **اضطرابات التسجيل:** ومنها اضطراب الفهم Apperception أو الإدراك الترابطي، وهو القدرة على فهم المدركات وتفسيرها على نحو صحيح، وعمل ارتباط بين بعضها البعض، وضمها إلى الخبرة الكلية. وعادة ما تضطرب هذه العملية في حالات اضطراب الوعي حيث لا تتم عملية التسجيل. ومن أمثلتها اضطراب الذاكرة اللاحق Anterograde حيث يصعب على الفرد تسجيل الأحداث التي ستبدأ من الآن فصاعداً، وعادة ما تتم نتيجة اضطراب

الوعـــي فـــي حالات إصابات الرأس. وكذلك فقدان الذاكرة الناتج عن إدمان الخمـــور Alcoholic amnesia، حيث يعد هذا الفقدان علامة مبكرة على هذا الاعتماد أو الإدمان.

٢- **اضطرابات الاحتفاظ:** وتشمل اضطراب الذاكرة الحديثة الذي يعد أحد العلامات المـــبكرة في العته Dementia سواء كان راجعاً إلى تقدم السن Aging نتيجة تصـــلب شـــرايين المـــخ Arteriosclerosis، أو نتـــيجة لمـــرض ألزهايمر Alzheimer's disease. ومـــن أمثلـــتها فقدان الذاكرة السابق Retrograde amnesia.

ومـــن الناحـــية التشريحية فرق زانجويل (Zangwill,1983) بين نوعين من اضـــطرابات الاستدعاء: الأول له علاقة بالثلاموس والمخ الثنائي Diencephalic وهـــو مـــتلازمة كورســـاكوف وتضـــطرب فيها الذاكرة اضطراباً شديداً مع عدم استبصار المريض بهذا الاضطراب، بل وينكر وجوده، بالإضافة إلى عملية تزييف الذاكـــرة Falsification حيـــث يضـــيف المريض أحداثاً غير صحيحة أثناء سرده لحكاياتـــه. أما النوع الثاني فله علاقة بحصان البحر Hippocampal ويطلق عليه اضـــطرب الذاكرة نتيجة لإصابة الفص الصدغي Temporal lobe amnesia وما يميزه عن النوع الأول وجود استبصار لدى المريض باضطراب ذاكرته، ولا يوجد فيه تزييف للذاكرة.

أمـــا مـــن الناحـــية الإكلينيكية فيمكن أن نعرض أنواع اضطراب الذاكرة في الأنواع التالية:-

١- فقدان الذاكرة اللاحق:

يعـــد فقـــدان الذاكـــرة اللاحق Anterograde amnesia اضطراباً في عملية التســـجيل والاحـــتفاظ، حيث لا يستطيع المريض تسجيل ما يمر به من أحداث، أو الاحـــتفاظ بها، وكأنه غائب عن الوعي. وبالطبع نتيجة للإخفاق في عملية التسجيل لا تتم عملية الاستدعاء، أو بمعنى آخر كيف يتم استدعاء ما لم يتم تسجيله وحفظه. وبهـــذا المعنى يكون هذا النوع من النسيان خاص بالأحداث القريبة. وعادة ما نرى مثل هذه الحالات في إصابات الرأس أو ما يسمى بالارتجاج مثلما يحدث مع لاعبي الملاكمـــة الذيـــن يتعرضـــون لضربات عنيفة على الرأس وينسون ما مر بهم من أحداث طوال الفترة التالية لهذه الضربات. كما نراها في حالات تشوش الوعي التي يضطرب فيها الانتباه، ومن ثم لا يكون المريض على وعي بما يحدث له، أو يصدر عـــنه من سلوك. كما يمكن أن نراها في حالات كبار السن الذين تظهر عليهم أولى

علامـــات الكـــبر وبدايات عته الشيخوخة في صورة نسيانهم للأحداث اليومية التي تمـــر بهـــم. ويمكـــن الكشف عن ذلك بقص حكاية قصيرة على المريض في أول المقابلـــة الإكلينيكية، أو ترديد بعض الكلمات عليه، وبعد فترة قد لا تتجاوز خمس دقـــائق إذا طلبنا منه أن يذكر لنا ما قلناه له نجده لا يتذكر شيئاً. وتحدث هذه الحالات أيضـــاً بعـــد العـــلاج بصدمات الكهرباء في الأمراض العقلية، حيث يصعب على المـــريض أن يتذكر الأحداث القريبة، الأمر الذي دعا إلى ظهور طريقة معدلة من هـــذا العـــلاج نـــتلافى بهـــا اضطراب الذاكرة للأحداث القريبة. وجدير بالذكر أن الجلسات تؤدي إلى فقدان مؤقت للذاكرة اللاحقة والسابقة.

وفـــي هـــذا النوع لا تضطرب القدرة على استدعاء الأحداث البعيدة. فالرجل المســـن يستطيع أن يحكي أحداثاً مرت به وهو في الخامسة عشر من عمره مثلاً، ولكنه غير قادر على تذكر أقرب الأحداث التي يمر بها الآن. وعادة ما يهمل أهل المـــريض الحالـــة، بل ويعتبرونها إدعاءً للنسيان لأنهم يرون المريض قادراً على تذكر أحداث بعيدة جداً، فكيف له أن ينسى ما مر به بالأمس.

٢- فقدان الذاكرة السابق:

يعنـــي فقـــدان الذاكرة السابق Retrograde amnesia نسيان الأحداث التي حدثت من قبل، والتي سبق للمريض تحصيلها وحفظها. ويطلق عليه أيضاً فقدان الذاكـــرة الرجعـــي أو العكســـي. وهو اضطراب في المرحلة الأخيرة من عملية الـــتذكر، أي اضطراب في عملية الاستدعاء، لأن المرحلتين السابقتين (التسجيل والاحتفاظ) قد تمتا بالفعل، كما أن المريض قد سبق له استدعاء المعلومات السابقة قبل وقوعه في المرض وحدوث اضطراب الذاكرة له ، ولكنه الآن لا يستطيع أن يـــتذكر ما استطاع تذكره من قبل. وقد تبدأ المسألة بنسيان الأحداث القريبة كأن ينســـى المـــريض مـــا أكله من طعام بالأمس، أو من زاره من الأفراد، ثم يمتد النســـيان ليشمل أحداثاً أبعد من ذلك، حيث يزحف النسيان ليشمل الأحداث الأبعد فـــالأبعد، وقـــد يصل الأمر إلى نسيان خبراته الشخصية كلها، وماضيه، وأولاده ووظيفـــته، وبل وحتى اسمه، وهو ما يحدث في حالات العته بشكل عام ومرض ألزهايمر بشكل خاص.

٣- فقدان الذاكرة الكلي Global amnesia:

فـــي هذا الاضطراب يكون فقدان الذاكرة شديداً بل ويشمل النوعين السابقين، فالمـــريض غـــير قـــادر على تذكر الأحداث القريبة ولا الأحداث البعيدة، ومن ثم يحـــدث تدهـــور شـــديد في شخصيته، ولا يتعرف حتى على نفسه. قد يكون فقدان

الذاكـــرة الكلي مؤقتاً Transient global amnesia حيث يفقد المريض القدرة على تذكــر جمـــيع الأحداث التي مرت به من فترة زمنية قصيرة، ولفترة مؤقتة، ولكنه ســرعان مـــا يشفى من هذه الحالة شفاءً تاماً، وقد لا يستغرق الأمر ساعات قليلة. ويُعــتقد أن هذا الاضطراب يعود إلى نقص حاد ومفاجئ في التغذية الدموية لأحد الفصين الصدغيين أو كليهما، ويحدث فجأة ويشمل الأحداث اللاحقة والسابقة بدون ســبب واضح. وإن كانت بعض الأسباب ترجع إلى الارتجاج، والصداع النصفي، ونقص السكر والصرع، ولكن أكثر التفسيرات قبولاً نقص التغذية الدموية المخية.

٤- متلازمة كورساكوف Korsakov's syndrome

وصـــفها الطبيب الروسي كورساكوف عام ١٨٠٠ لدى حالات إدمان الخمور المزمـــنة Chronic alcoholism والتي يحدث فيها نقص شديد في فيتامين (ب١) نتيجة لسوء امتصاصه من جراء عملية التعاطي. ويشمل هذا الاضطراب ٦ أنواع من الأعراض:-

١- فقدان ذاكرة لاحق.
٢- فقـــدان ذاكرة سابق في صورة عدم القدرة على التعرف على الوجوه المألوفة بالنسبة للمريض.
٣- التلفـــيق Confabulation حيـــث يقوم المريض بتجميل حكاياته عن الماضي أكـــثر من كونه يعاني من اضطراب الذاكرة. وهذه الحكايات تعتمد عادة على خـــبرات سابقة. أي أنه يلفق الأحداث حتى لا يظهر عليه الارتباك لكونه نسى أحداثـــاً في سياق الحديث. والمثال على ذلك إذا سألنا المريض أين كنت الليلة الماضـــية فيقول أنه كان مثلاً في المقهى مع زملائه، بينما واقع الأمر أنه لم يكن هناك، وإن كان قد ذهب إلى هذا المكان من قبل وليس في الليلة السابقة. ونـــرى هنا أن المريض يستخدم أحداثاً حقيقية وقعت من قبل لملأ الفراغ في ذاكـــرته، وإن كانت هذه الأحداث ليست حقيقية من حيث زمن سرد المريض لهـــا. وقـــد يـــزيد الأمر فيضيف المريض أحداثاً لم تحدث تحكي بطولاته أو مغامراته الوهمية لإضافة عنصر الإبهار لحياته.
٤- فقـــر فـــي محـــتوى محادثات المريض، حيث لا يتحدث كثيراً في المحادثات التلقائية نتيجة لهروب الأفكار والمعلومات منه.
٥- فقدان الاستبصار، حيث يكون المريض غير واع بأن لديه مشكلة في الذاكرة.
٦- التبلد الانفعالي.

٥- ظاهرة الألفة وعدم الألفة (الغربة):

هــناك نوعان من اضطراب الذاكرة ذي أهمية خاصة من الناحية الإكلينيكية، وإن كــان البعض يرى أنهما ليسا اضطراباً في الذاكرة بقدر ما هما اضطراب في مشــاعر الألفــة المصاحبة Feelings of familiarity لعملية التذكر. النوع الأول يســمى بظاهرة الألفة (Deja`vu) Familiarity وهو نوع من زيف الذاكرة يشعر فــيه الفرد أن ما يراه أو يسمعه أو يتحدث فيه في اللحظة الراهنة قد سبق وأن رآه أو سمعه أو تحدث فيه بحذافيره من قبل، ولذلك تسمى بظاهرة سبق الرؤية.

أما النوع الثاني فهو عكس الأول ويطلق عليه ظاهرة عدم الألفة Unfamiliarity أو (Jamais vu) وفيه يشعر المريض بغربة الأشياء والأحداث التي يراها أو يسمعها على الرغم من أنه سبق له مشاهدتها ومعرفتها من قبل. فقد يشعر وهو في بيته أن هذا المكان غريب عليه، وأنه غير مألوف بالنسبة له.

والــنوعان الســابقان قد يحدثان بشكل طبيعي لدى الأسوياء ولكن على نحو ضــئيل، كما يمكن أن يحدثا لدى بعض المرضى العصابيين. ولكنهما يعدان علامة مرضية تشير إلى صرع الفص الصدغي وخاصة عند تكرارهما على نحو كبير.

ثالثاً: اللغة (Language)

تعتبر اللغة من أرقي الخصائص الارتقائية للإنسان، ومن خلالها يستطيع أن يتواصل مع غيره من الأفراد، وأن يعبر بها عما يدور في عقله من أفكار، وعما يجيش بصدره من انفعالات. وتتميز اللغة الإنسانية بالعديد من الخصائص فهي لغة رموز تُستخدم للتعبير عن تجارب الإنسان وخبراته، كما تستخدم للتعبير عن الأشياء العيانية Concrete والمعنوية المجردة Abstract.

وللغة العديد من الوظائف منها ما هو تنظيمي حيث يستطيع الفرد أن يتحكم بها في سلوك الآخرين في شكل الأوامر والنواهي، بل إن الكلمة في بعض الأحيان تأخذ قوة الفعل. كما أن لها وظيفة تفاعلية إذ يتفاعل بها الأفراد مع بعضهم البعض باعتبارها وسيلة للتفاعل الاجتماعي. كما أن لها وظيفة رمزية يعبر بها الفرد عن الموجودات من حوله. وأخيراً فإن لها وظيفة تخييلية حيث يهرب بها الفرد من واقعه منتجاً إبداعاته الشعرية والقصصية التي يعكس بها انفعالاته.

إذن فاللغة من الناحية الوظيفية تتكون من الأفكار المختلفة ووسائل التعبير عن هذه الأفكار، كما تتكون من الإدراك المتبادل لهذه الأفكار بين الأفراد. وهي أيضاً أكثر الطرق نضجاً وأكثرها فاعلية في كل أنواع التواصل. وهذا التواصل يتم من خلال أصوات الأفراد، التي تتكون من الفونيمات (Phonemes) وهي الأصوات الأولية التي تتكون منها اللغات، وهي الطرق المختلفة التي تُنطق بها حروف هذه اللغات. كما يتم التواصل من خلال المورفيمات (Morphemes) التي تمثل الوحدات ذات المعنى التي تُكوّن جذور الكلمات والمقاطع الأولية واللاحقة في هذه الكلمات. بالإضافة إلى حروف الكتابة التي تعطي عند مزجها الرموز (الحروف) في شكل لفظي أو كتابي، وهذه الكلمات هي التي تعطي مفاهيم العلاقة بالأشياء والأفعال والأشخاص.

أما من الناحية النفس عصبية فاللغة نتاج نشاط عقلي معقد ومتآزر للعديد من المناطق المتخصصة في المخ. ويعتمد نشاط اللغة على التشغيل الصحيح للمكونات المختلفة التي تكوّن النظام اللغوي Linguistic system وهي الأصوات وقواعد امتزاجها لتكوّن الحروف والكلمات، والمعاني التي تُنطق بها هذه الكلمات، كما يعتمد نشاط اللغة على الجانب النحوي Syntactic أو القواعد التي تنظم الكلمات لتكوين جمل ذات معنى، والجانب النفعي Pragmatic الذي يعني تأثيرات رغبات المتحدث على المستمع، والوسائل الأساسية لإنجاز هذه الغاية.

أمـا مـن الناحـية التشريحية فهناك العديد من المناطق التي تشارك في هذه الوظـيفة، وقـد أشار فيرنيك إلى أن منطقة بروكا هي مركز إصدار الكلام، بينما مـنطقة فيرنيك هي مركز فهم اللغة. وكان أول من فكر في أهمية مناطق ما تحت القشـرة Subcortical areas بالنسـبة لوظيفة اللغة هو جاكسون عام ١٨٦٦ الذي أشـار إلـى أن اللغة عملية دينامية تتطلب وظيفة متكاملة لكل المخ، وأن للنصف الأيسـر أهمية خاصة في هذا الشأن وإن كانت مناطق ما تحت القشرة في النصف الأيمـن تلعـب دوراً هـي الأخرى في وظيفة اللغة. كما أشار إلى أنه كلما زادت المهمـة اللغويـة تعقـيداً كلمـا تطلب ذلك دخول مناطق أكبر من المخ لأداء هذه المهمـة. فكتابة اسمك مثلاً مهمة بسيطة تدخل في عملها مناطق صغيرة من المخ، أمـا كونك تؤلف كتاباً فإن الأمر يتطلب أكثر من ذلك بكثير. ومن ثم قد لا يستطيع مؤلـف ما أن يكتب كتاباً بعد إصابة القشرة الترابطية ولكنه يظل قادراً على كتابة اسمه.

وفـي عام ١٩٥٩ افترض بينفيلد وروبرت Penfield & Roberts أن مناطق اللغـة تشمل بالإضافة إلى مناطق بروكا وفيرنيك، المناطق الترابطية الأخرى التي تقع تحت القشرة كالعقد القاعدية Basal ganglia، والثلاموس الذي يعمل على تآزر النشـاط الكلامـي لمناطق الكلام في القشرة المخية، كما افترض أيضاً أن إصابة بعـض مـناطق الثلاموس -وخاصة الأيسر- ترتبط بالعديد من اضطرابات الكلام واللغة، وتشمل هذه الأعراض ما يلي:-

١- صعوبة الكلام Dysphasia.
٢- زيادة تأخر الاستجابة اللفظية Increased verbal- response latency
٣- نقص حجم الصوت Decreased voice volume
٤- التلعثم والتردد في الكلام.
٥- نقص الأداء على اختبارات الذكاء اللفظية، وعلى اختبارات الذاكرة.

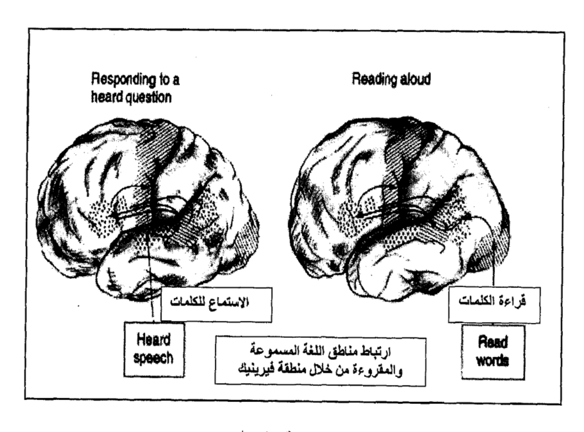
كمـا أشار بينفيلد إلى أن تنبيه المناطق المسئولة عن الكلام عن طريق التنبيه الكهربي البسيط يؤدي إلى نوعين من التأثيرات:-

١- تأثـيرات إيجابية تشمل التلفظ Vocalization وهذا التلفظ ليس كلاماً بالمعنى المفهوم، وإنما مجرد أصوات تخرج من الفرد كالصرخات المتقطعة.
٢- تأثيرات سلبية تشتمل على عدم القدرة على التلفظ أو استخدام الكلمات بصورة صحيحة، وتشمل هذه الآثار ما يلي:-

أ - توقف كامل للكلام أو التحدث التلقائي.
ب- تردد وتقطيع الكلام وثقله Slurred speech.
جـ- تشوه في الكلام أو ترديد مقاطعه.
د- تشـويه فـي عد الأرقام (فنرى المريض يقفز من رقم ٦ إلى رقم ٩، ثم ينطق رقم ٤، ثم سبعة وهكذا).
هـ- عدم القدرة على تسمية الأشياء، أو تسميتها بشكل خاطئ.

- **المناطق المخية المسئولة عن اللغة:**

كمـا سبق وأوضحنا فإن وظائف اللغة تقع عادة في النصف الكروي السائد، وهـو النصـف الأيسـر في ٨٥-٩٠% من الأفراد، ويمكن أن نوجز من الناحية التشريحية المناطق المخية المسئولة عن اللغة فيما يلي (شكل رقم ٣٨):



شكل رقم (٣٨)
المناطق المخية المسئولة عن اللغة

أولاً: المناطق الاستقبالية للغة:

وهـــي المناطق المسئولة عن استقبال اللغة مسموعة كانت أو مقروءة، وتشمل هذه المناطق ما يلي:-

١- منطقة الترابط السمعي الموجودة في الفص الصدغي، والمسئولة عن فهم اللغة المنطوقة من الآخرين Oral comprehension والمسموعة من الفرد.

٢- مـــنطقة الـــترابط البصري الموجودة في الفص المؤخري والمسئولة عن فهم اللغة المكتوبة من الآخرين Written comprehension والمقروءة من الفرد.

٣- مـــنطقة فيرنـــيك التـــي تقـــع بيـــن الفصـــوص الثلاثة (الجداري والصدغي والمؤخـــري) وإن كان معظمها يقع أساساً في الفص الصدغي. وهي المنطقة الترابطية المسئولة عن فهم كل من اللغة المكتوبة، والمنطوقة.

ثانياً: المناطق التعبيرية للغة:

وهـــي المناطق المسئولة عن إصدار اللغة مكتوبة Written كانت أو منطوقة Spoken. وتشمل هذه المناطق ما يلي:-

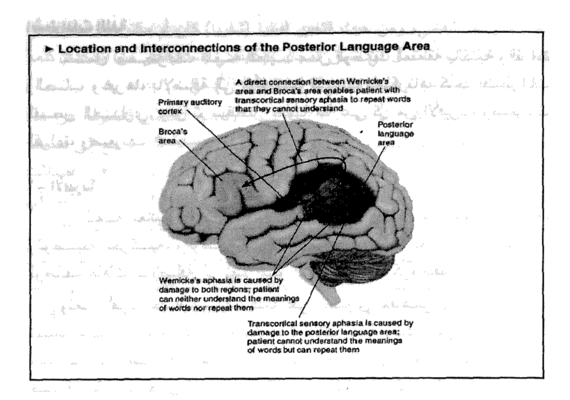
١- مـــنطقة بروكا الواقعة في الفص الجبهي السائد، والمسئولة عن إصدار الكلام المنطوق.

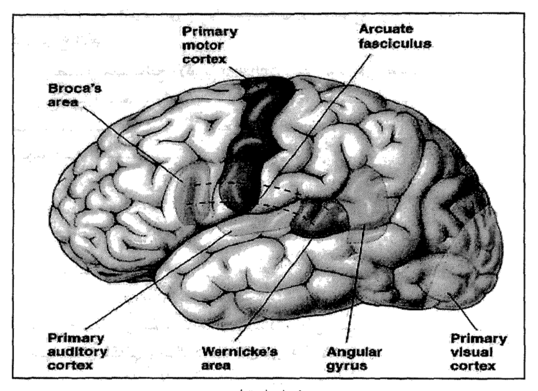
٢- منطقة إكزنر الواقعة أيضاً في الفص الجبهي، والمسئولة عن الكتابة.

٣- جـــزء مـــن القشرة الحركية في الفص الجبهي والمسئولة عن حركة عضلات الكلام كالشفاه واللسان والحنجرة، وهي العضلات التي تدخل في صميم عملية إصدار الصوت والألفاظ.

٤- منطقة ما تحت القشرة متمثلة في الثلاموس.

٥- بالإضـــافة إلـــى الألـــياف الترابطـــية التي تربط بين منطقتي بروكا وفيرنيك (شكل ٣٩).





شكل (٣٩)
مناطق الترابط الخاصة باللغة

اضطرابات اللغة

تشمل اضطرابات اللغة العديد من الوظائف المتعلقة بالكتابة والقراءة والحساب وغيرها، بالإضافة إلى الأبراكسيا التي سبق وذكرناها كأحد اضطرابات الفص الجداري. ومن ثم سيقتصر حديثنا هنا على كل من الأفيزيا، وصعوبات القراءة، وصعوبات الحساب.

١- الأفيزيا

إن اللغة العادية تتطلب تفاعلاً مركباً ومعقداً بين كل من الوظيفة الحسية، والوظيفة الحركية، والوظيفة الرمزية الترابطية، بحيث يحدث تكامل بين هذه الوظائف الثلاث، بالإضافة إلى تعلم النحو Syntactic والذاكرة اللفظية.

وتُعد الأفيزيا أحد اضطرابات اللغة على المستوى المفاهيمي conceptual وقد تتضمن مشكلة في فهم اللغة أو إصدارها أو الاثنين معاً. وتتكون من ثلاث مكونات أساسية هي: قصور في الفهم اللفظي، قصور في التعبير اللفظي، التسمية، ويمكن إضافة مكونات أخرى كصعوبات القراءة أو الكتابة أو تكرار الجمل. وصعوبات التسمية (عدم القدرة على تسمية الأشخاص أو الأشياء) عادة ما تكون عرضاً في كل أنواع الأفيزيا.

ويُطلق مصطلح الأفيزيا Aphasia بشكل عام على اضطرابات اللغة الناتجة عن الإصابة المخية، وإن كان هناك بعض مرضى هذه الإصابات الذين يعانون من صعوبات في التواصل، لا توجد لديهم الأفيزيا. ويمكن تعريف الأفيزيا على أنها "مجموعة الاضطرابات التي تتصل بالقدرة على فهم معنى الكلمات المسموعة أو المقروءة، والقدرة على التعبير بالكلام أو الكتابة، والقدرة على تسمية الأشياء، وعيوب استخدام القواعد النحوية، وصعوبة استخدام وفهم الإيماءات". أي أن الأفيزيا ببساطة هي اضطراب الوظيفة الكلامية (حسية وحركية) من حيث الإدراك والتعبير.

ويجب أن نشير إلى أن كلمة أفيزيا تعني بالعربية احتباس الكلام حيث أن كلمة أفيزيا Aphasia كلمة مشتقة من اللغة اليونانية وتتكون من مقطعين (A) وتعني فقدان أو خلو، وكلمة (Phasia) وتعني الكلام، ومن ثم تصبح الكلمة في مجملها فقدان الكلام. وهناك درجة أقل من هذا الاضطراب نسميها عسر الكلام أو اللغة Dysphasia، ولا يكون الاضطراب فيها كبيراً، بمعنى أن المريض قد يستطيع الكلام، ولكن على نحو متعسر. وبالطبع فإن الأمر لا يتعلق بالكلام فقط، ولكن نستطيع أن نقول أن الأفيزيا اضطراب في اللغة من حيث الفهم والإدراك

الصــوتي أو اللفظي، ومن حيث التعبير لفظياً (شفوياً) كان أم مكتوباً. والحقيقة أن كلمــة الأفــيزيا تستعمل في سياق المجال الإكلينيكي بشكل أكبر من استخدام كلمة احتباس الكلام، ومن ثم فسيكون تناولنا لها بلفظها الأجنبي.

وعــادة مــا تكون اضطرابات اللغة نتيجة لإصابة المناطق المسئولة عن هذه مكونــات الوظــائف اللغوية، ومن ثم فإن اضطرابات اللغة التي ترجع إلى ضعف عقلي شديد أو إلى فقدان المدخل الحسي (صمم أو عمي) أو إلى شلل في عضلات الفــم، أو فــي عضلات الكتابة لا يمكن اعتبارها نوعاً من الأفيزيا، وإن كانت في أحيان كثيرة قد تصاحب الأفيزيا وتزيد في هذه الحالة من صعوبة دراستها.

وفــيما يتعلق بالطريقة التي تظهر بها الأعراض، فإن الأفيزيا قد تظهر بشكل حــاد ومفاجئ نتيجة إصابات الرأس أو جلطات المخ، أو تظهر بشكل متدرج كما يحدث في حالات أورام المخ. أما من ناحية استمرار الأعراض فقد تحدث الأفيزيا بشــكل مؤقت وسرعان ما تزول في خلال ساعات أو يوم وذلك في حالات النقص المؤقــت للتغذية الدموية المخية Transient Ischaemic Attacks، أو تحدث بشكل مســتمر ومزمــن، ويعاني المريض من استمرار بعض بقايا أعراضها، وإن كانت الحالة المؤقتة هي الأكثر حدوثاً من الناحية الإكلينيكية.

وتعتــبر الأفيزيا المكتسبة Acquired نتاجاً لاضطراب موضعي في الوظيفة المخــية، وخاصة في النصف الأيسر من المخ، وهو النصف السائد لمن يستخدمون اليد اليمنى، كما سبق وأشرنا مراراً. وبشكل عام تؤدي الأفيزيا إلى اضطرابات في التواصــل تختلف في شدتها (خفيفة ومتوسطة وشديدة) تبعاً لحجم الإصابة المخية. وقــد تؤدي الإصابة إلى التأثير على فهم ما هو منطوق ومكتوب، أو على التعبير الشفوي أو التعبير الكتابي.

تصنيف الأفيزيا :

مــنذ أن قام فيرنيك بمحاولات تصنيف الأفيزيا إلى أنواعها المختلفة، وتحديد مجموعة الأعراض الخاصة بها والتي ترتبط بإصابات مخية معينة، مازالت هناك محاولات متعددة لإجراء عمليات التصنيف وفقاً لمحددات مختلفة. ويمكن أن نذكر ثــلاث تصــنيفات للأفيزيا: التصنيف التشريحي، والتصنيف الوظيفي، والتصنيف الإكلينيكــي. وســنحاول فــي عرضنا لهذه التصنيفات أن نذكر معظمها، وإن كنا سنركز على التصنيف الإكلينيكي باعتباره أكثر ما يهم الأخصائي النفسي العصبي، موضحين طبيعة وخصائص الأعراض الإكلينيكية المميزة لكل نوع، وما يصاحب هذه الأنواع من اضطرابات أخرى.

١- **التصنيف التشريحي Anatomical Classification:**

ويعتمد هذا التصنيف على الدراسات التشريحية التي أجريت على حالات الأفيزيا، وقد وضعه بروكا وفيرنيك بعد دراسات متعددة على أمخاخ المرضى الذين يعانون من الأفيزيا، وذلك بعد موتهم للتعرف على مواقع الإصابة. ويشمل التقسيم الأنواع التالية:-

أ - الأفيزيا الحسية Sensory أو الاستقبالية Receptive ويقصد بها الأفيزيا الناتجة عن إصابة المناطق الحسية الاستقبالية للغة، ومنها العمى اللفظي، والصمم اللفظي.

ب- الأفيزيا الحركية Motor أو التعبيرية Expressive ويقصد بها الأفيزيا الناتجة عن إصابة المناطق التعبيرية الحركية للغة، وتشمل عدم القدرة على الكلام أو الكتابة.

جـ- الأفيزيا الكلية Global وتشمل النوعين السابقين.

٢- **التصنيف الوظيفي:**

وهو تصنيف وضعه هنري هيد H.Head، واعتمد فيه على النواحي الوظيفية للغة، ومن ثم فقد قسم الأفيزيا إلى الأنواع التالية:-

أ - أفيزيا لفظية Verbal Aphasia.

ب- أفيزيا نحوية Syntactic.

جـ- أفيزيا أسمية Nominal.

د- أفيزيا المعنى Semantic.

٣- **التصنيف الإكلينيكي Clinical Classification**

وهو تصنيف يعتمد على مجموعة الأعراض الإكلينيكية التي تتخذها اضطرابات اللغة، وهو أكثر التقسيمات شيوعاً بعد التصنيف التشريحي. وقد قام سيرون وفايريزين (Seron & Feyereisen,1982) بتقسيم الأفيزيا إلى:

١- اضطراب التعبير الشفوي. Oral Expression ويشمل هذا النوع اضطراب إيقاع الكلام Speech rhythm، النمطية في الحديث، كف الكلام، وصعوبات إيجاد الكلمة المناسبة، والصعوبات النحوية، واللغة الجديدة Neologism.

٢- اضطراب فهم اللغة المنطوقة Spoken language comprehension أو الفهم السمعي، ويتضمن الصمم اللفظي.

٣- اضطراب التعبير الكتابي Writing expression حيث يحدث كف لعملية الكتابة، وصعوبة في نقل الكلمات، واستبدال حروف أو كلمات بحروف أو كلمات أخرى.

٤- اضطراب فهم اللغة المكتوبةWritten language comprehension وهو ما نسميه عجز القراءة Alexia.

وهناك تقسيم آخر قدمه جودجلاس وكابلان Goodglass & Kaplan فقد صنفا الأفيزيا معتمدين أيضاً على الناحية الوظيفية للغة إلى ١٠ أنواع فرعية يمكن وصفها تحت نوعين أساسيين من الاضطراب: اضطراب الفهم (استقبالي أو حسي)، واضطراب إصدار وإنتاج اللغة (حركي أو تعبيري)، وتتضمن هذه الأنواع ما يلي:

أولاً: اضطرابات الفهم Comprehensive disorders:

وتتعلق بالقدرة على فهم اللغة مسموعة أو مقروءة، وتتضمن الصمم اللفظي Word deafness أو ما يسمى بالأفيزيا السمعية تحت القشرية Subcortical Auditory Aphasia وفيها يستطيع المريض الكلام والقراءة والكتابة والفهم بشكل صحيح، ولكنه لا يستطيع أن يفهم الكلام المسموع على الرغم من سلامة حاسة السمع. فهو يسمع الكلمات كأصوات ويعرف أنها كلمات ولكنه لا يتعرف على معناها، بمعنى أنها نوع من الأجنوزيا (افتقاد التعرف) للكلمة المنطوقة التي يسمعها. كما يتضمن هذا الاضطراب العمى اللفظي Word blindness أو الأفيزيا البصرية تحت القشرية Subcortical Visual aphasia وفيه يستطيع المريض أن يتكلم بشكل طبيعي، ويفهم الكلام المسموع، ويكتب بشكل تلقائي أو إملائي، ولكنه لا يستطيع أن يقرأ بفهم (صعوبة القراءة Dyslexia). وعادة ما يصاحب هذا الاضطراب ضعف في النصف الأيمن من المجال البصري في كل عين، مع عدم القدرة على تسمية الألوان على الرغم من استقبالها.

ثانيا: اضطرابات إصدار وإنتاج اللغة:

١- اضطراب (النطق) التمفصل Dysarticulation:

وتتعلق بالقدرة على إصدار اللغة المرتبطة بالعضلات الخاصة بالكلام، والتي تتطلب القدرة على إنتاج أصوات وألفاظ ونغمات، والتي يمكن صياغتها بطريقة تعطي الكلمات والجمل. والأفراد الذين يعانون من اضطراب شديد في التمفصل غير قادرين على إصدار الأصوات البسيطة حتى لو تم ذلك عن طريق التقليد، أو أنهم قد يطلقون أصواتاً ولكن يفشلون في محاولة إحداث أو إنتاج كلمة. وفي الإصابات البسيطة قد يصدرون ثلاث كلمات بسيطة، ومثل هذا الاضطراب في التمفصل ليس نوعاً من الأفيزيا ولكنه تعسر في النطق Dysartheria.

٢- اضطرابات إيجاد الكلمة Word finding:

إن الكلمات تتكون من إدماج الأصوات ، وحتى يتم ذلك على نحو سليم فمن

الضروري أن نختار الكلمات المناسبة من قائمة كبيرة توجد في أذهاننا، وقد يختار الفرد الكلمة القريبة من المعنى ولكنه لا يجد الكلمة المناسبة. فمثلاً لو سألناه ما هذا الشـيء (قلم مثلاً) قد يقول (كتابة، ورق)، وإذا سألناه ما هذا (حليب) يقول بقرة أو جمـل. إن صـعوبة إيجـاد الكلمة المناسبة هي ببساطة عدم القدرة على التسمية Anomia.

٣- البارافيزيا Paraphasia:

وتعنـي إنـتاج كلمـات أو ألفاظ غير مقصودة أثناء الكلام، ويسميها البعض بفوضوية اللغة، وتختلف عن عسر النطق Dysartheria في أن الأصوات صحيحة مـن حيـث النطق ولكنها أصوات خاطئة، حيث ينطق المريض كلمة (كوب مثلاً) بقوله (بوب أو كوت)، أو يقول (أمي) بدلاً من (زوجتي).

٤- فقدان النحو والقواعد Loss of grammar and syntax:

مـن المعروف أن اللغة السليمة والمفهومة تتطلب وضع الكلمات معاً بطريقة صـحيحة مـن الناحية النحوية، ولكن في هذا النوع نجد لدى المريض صعوبة في ترتيـب الكلمـات من ناحية، وصعوبة في اختيار الجملة الفعلية من ناحية أخرى، حيـث تكـون الأفعال كلها تقريباً في الزمن الحاضر وفي الشكل البسيط منه، وفي هذه الحالة بدلاً من أن يقول الفرد (نحن) نذهب، يقول (هم) يذهب.

٥- التكرار Repetition:

وهي حالة قد تكون نتيجة لصعوبات الفهم أو التمفصل، فيردد المريض الكلمات التـي يسـمعها بلا وعي، ولذلك تسمى بأفيزيا الببغاء أو أفيزيا الصدى Echolalia، وتسـمى فـي بعض الأحيان بالقولبة اللفظية، حيث يستعمل المريض عدداً قليلاً من الكلمات مراراً وتكراراً على الرغم من اختلاف الأسئلة الموجهة إليه.

٦- اللاطلاقة اللفظية Non fluency:

وفـيها تقل قدرة المريض على الكلام، ويعاني من صعوبة في إيجاد الكلمات. وعلينا أن نتذكر أن إصابة الفص الجبهي وحتى الأيمن منه تؤدي إلى نقص إصدار وإخراج الكلمات بشكل عام.

٧- اضطرابات الكتابة:

تعـد الكـتابة أحد القدرات اللغوية الأكثر تعقيداً، وقد تضطرب في أكثر من صورة:-

أ - قـد تحدث مع ضعف حركة الذراع على الرغم من أنها ليست إصابة لغوية في حد ذاتها.

ب- قد تنعدم القدرة على الكتابة تماماً لعدم القدرة على تذكر شكل الحروف أو تذكر الحركات المطلوبة للكتابة.

جـ- قد تأخذ شكل كتابة الحرف بطريقة خاطئة أو كتابة نفس الكلمة بشكل متكرر Paragraphia.

٨- الأفيزيا عبر المخية Transcortical aphasia:

وتسمى بمتلازمة العزلة Isolation syndrome وفيها يستطيع الفرد أن يكرر ويفهم الكلمات ويسمي الأشياء، ولكنه لا يستطيع أن يتحدث بتلقائية، كما أنه يكون غير قادر على فهم الكلمات على الرغم من أنه مازال يعيدها ويكرر نطقها. وهذا النوع يُعتقد أنه بسبب إصابة أو اضطراب في القشرة الحسية الثانوية (القشرة الترابطية). ويقل الفهم في هذه الحالة لأن الكلمات تفشل في تنبيه الترابطات المخية المختلفة. كما تقل القدرة على إنتاج الكلام ذي المعنى لأن المريض على الرغم من كونه يستطيع أن يصدر الكلمات على نحو سليم وطبيعي إلا أن الكلمات ليست مترابطة مع بقية النشاط المعرفي في المخ. ويوجد منها نوعان:-

أ - **أفيزيا عبر مخية حركية** (إصابة الفص الجبهي الأيسر)، وتشبه أفيزيا بروكا من حيث قلة الطلاقة اللفظية، ولكنها تختلف عنها في احتفاظ المريض بالقدرة على تكرار الألفاظ. والمريض هنا يجاهد في نطق الكلمات أثناء محادثته التلقائية مع شخص آخر، ولكن ليس من السهولة عليه أن يكرر كلمة إذا طُلب منه ذلك.

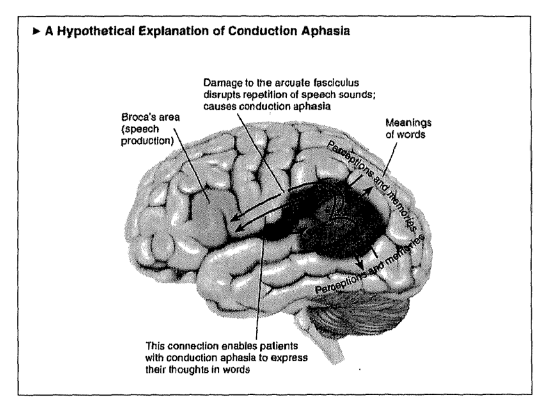
ب- **أفيزيا عبر مخية حسية** (إصابة الفص الجداري الأيسر)، وهي تشبه أفيزيا فيرنيك من حيث الطلاقة اللفظية ونقص القدرة على فهم الكلام، ولكنها تختلف عنها في كون المريض مازال قادراً على تكرار الألفاظ. وهذه الحالة في الدرجة الشديدة منها تتحول إلى أفيزيا الصدى Echolalia حيث يكرر المريض كل كلمة يقولها الفاحص.

جـ- **أفيزيا التوصيل** Conduction aphasia وهي اضطراب نقيضي Paradox deficit أهم ما يميزها اضطراب القدرة على تكرار الألفاظ، على الرغم من الاحتفاظ بالطلاقة اللفظية، والقدرة على الفهم، والقدرة على القراءة بصوت مرتفع، والقدرة على الكتابة، بينما تضطرب القدرة على فهم القراءة. فالفرد المصاب بهذا النوع يستطيع أن يتكلم بسهولة، كما أنه يستطيع تسمية الأشياء، ويفهم الكلام الذي يسمعه أو يقرأه، ولكنه غير قادر على تكرار الكلمات. وعادة ما يصاحب هذه الحالة أبراكسيا في جانبي الجسم (إصابة الفص الجداري). وأبسط تفسير لهذه المشكلة (شكل ٤٠) وجود انفصال بين صورة الكلمة

الإدراكيــة Perceptual word image الموجودة في القشرة الجدارية الصدغية، والصورة الحركية للكلمة Motor image of the word في القشرة الجبهية، أي انفصـــال الترابط بين صوت الكلمة في الفص الصدغي، ومصدر إصدار الكلمة في الفص الجبهي (منطقة بروكا).

١٠- عدم اللباقة اللفظية **Verbal Dysdecorum**:

وتعنـــي انخفـــاض القـــدرة على تفحص وضبط محتويات الألفاظ، وتنتج من إصـــابة الفص الجبهي الأيمن. وفي هذه الحالة لا يوجد اضطراب في اللغة ذاتها، إلا أن هـــناك مشاكل عديدة وخطيرة تنشأ من عدم اللباقة هذه. فالأفراد المصابون بها يتكلمون بحرية شديدة ويناقشون موضوعات غير لائقة ويعلقون تعليقات قاسية عـــن أنفسهم وعن الآخرين، ولا يدركون النتائج الاجتماعية المترتبة على تعليقاتهم وأقوالهـــم هذه. وتكون الشكوى الأساسية لديهم عدم قدرتهم على الاحتفاظ بعلاقات صداقة مع الآخرين دون أن يدركوا السبب الحقيقي وراء ذلك. ويجب أن نفرق بين هذه الحالة وبين حالات الهوس.



شكل (٤٠)
أفيزيا التواصل

- **الأفيزيا في المجال الإكلينيكي :**

هناك متلازمات مختلفة للأفيزيا Aphasia syndromes ويجب أن نحددها لأن كل واحدة منها تعني الإشارة إلى إصابة موضعية معينة في مناطق اللغة أو غيرها. فالمريض قد تكون لديه صعوبة في الكلام بمعنى أنه لا يستطيع أن يصدر الكلمات، أو يصدر عدداً قليلاً منها، ومع ذلك فهناك حالات توجد لديها نفس الصعوبة وفي نفس الوقت يمكنها أن تصدر ألفاظاً كثيرة، ولكن بلا معنى. كما قد توجد لدى المريض صعوبة في فهم الكلام المسموع، ولكنه يفهم الكلام المقروء وهكذا.

وفي المجال الإكلينيكي يمكن أن نتناول بعض أنواع الأفيزيا التي تم ذكرها في التصنيفات السابقة بغض النظر عن أساس التصنيف، وإنما اعتماداً على ما يصاحب هذه الحالات من علامات إكلينيكية أخرى.

١- أفيزيا بروكا Broca's Aphasia

ويسميها هنري هيد Head الأفيزيا اللفظية Verbal Aphasia، ويسميها جولدشتين Goldstein الأفيزيا الحركية، ويسميها لوريا Luria الأفيزيا الحركية المصدرة Efferent Motor Aphasia أو الأفيزيا التعبيرية Expressive aphasia أو أفيزيا اللاطلاقة Non fluent aphasia. وفي هذا النوع يعاني المريض من بطء في كلامه، ويميل الفرد إلى استخدام الصور البسيطة من النحو، فكل الأفعال تُختزل إلى المصدر Infinitive أو الصفة Participle، وكل الأسماء يتم التعبير عنها في صيغة المفرد. إن المريض في هذه الحالة يستخدم فقط الكلمات الضرورية للتواصل. ونظراً لقلة كلام المريض أُطلق على هذا النوع أفيزيا اللاطلاقة. ومن الناحية التشريحية يحدث هذا النوع نتيجة إصابة منطقة بروكا في الفص الجبهي. ويتميز بمجموعة من الخصائص تشمل:-

أ - ضعف القدرة على التعبير بالكلام، والمريض في هذه الحالة يتكلم قليلاً ولكن بمقاطع ذات معنى، حيث يجد صعوبة في إصدار الكلام، وقد يصل الأمر إلى استخدام كلمتي (نعم) و(لا). وعادة ما يحذف بعض الكلمات الصغيرة. ومثال ذلك أن يقول المريض "أبني أمشي" وهو بهذا المقطع يعني "إنني سآخذ أبني وأخرج وأمشي".

ب- عدم القدرة على القراءة بصوت مسموع، أو على إعادة نطق ما يطرح على المريض من كلمات.

جـ- عـادة مـا يكون المريض على وعي بصعوباته، ويفهم أخطاءه، وفي الأغلب يصبح محبَطاً نتيجة لهذه الصعوبات.

د- يعانـي المريض بالإضافة إلى اضطرابات اللغة من بعض الضعف في تحريك الجانـب الأيمـن مـن الجسم، نتيجة إصابة المنطقة الحركية في الفص الجبهي الأيسر. ويشمل الضعف نصف الوجه أيضاً، مما يؤدي إلى اعوجاج فتحة الفم، وانحراف اللسان للجهة اليمنى من الجسم (الجهة المعاكسة لموضع الإصابة).

هـ- صعوبة في الكتابة والتعبير الكتابي نتيجة إصابة منطقة إكزنر.

و- مع كل ما سبق وبالرغم منه فإن المريض يتمتع بفهم جيد للغة إلى حد كبير.

٢- أفيزيا فيرنيك Wernick's Aphasia

ويسميها هيد أفيزيا معنى الكلمات Syntactic، أما جولدشتين وفيرنيك فيسميانها الأفيزيا الحسية Sensory، بينما يسميها لوريا الأفيزيا السمعية Acoustic، كما تسمى أيضـاً بأفيزيا الطلاقة Fluent Aphasia. وعادة ما تكون الإصابة في هذا النوع في منطقة فيرنيك بالفص الصدغي. وتتميز أفيزيا فيرنيك بالخصائص التالية:

أ - وجود صعوبات إما في فهم الألفاظ المسموعة، أو في تكرار الكلمات والجمل.

ب- سلامة إيقاع الكلام، والقدرة على النطق في جمل طويلة، ولكن هذه الجمل عادة مـا تكـون عديمة المعنى، فالمريض يضيف كلمات غير ضرورية، بل إنه قد يسـتحدث بعـض الكلمـات الجديدة، ولذلك تصاحبها أفيزيا الرطين Jargon Aphasia أو مـا يسمى بالسلطة الكلاميةWord salad نتيجة استخدام المريض لقواعد غير صحيحة فينطق كلمات كثيرة لا ترتبط ببعضها البعض.

جـ- صعوبة القراءة Dyslexia.

د- لا يكون المريض على دراية أو وعي بصعوباته، عكس النوع السابق.

هـ- لا يوجـد أي ضعف حركي لأن المنطقة المصابة لا علاقة لها بمنطقة الحركة في الفص الجبهي.

و- عادة ما يصاحب هذا النوع ضعف في المجال البصري الأيمن.

ويرى لوريا أن هذا النوع من الأفيزيا يتميز أساساً بثلاث خصائص هي:-

١- **صـعوبة تحديـد نوعـية الأصوات:** فلكي تسمع وتصدر أصواتاً يجب أن تكون قـادراً علـى تحديـد نوعية الأصوات التي تدخل في وحدات الكلام، ومن ثم فهمها.

٢- صعوبة في الكلام: فالمريض على الرغم من أنه يستطيع أن يتكلم، لكن تختلط عليه الخصائص الصوتية Phonetic مما يؤدي إلى السلطة الكلامية Word salad.

٣- صعوبات في الكتابة: فالفرد الذي لا يستطيع أن يحدد الخصائص الصوتية لا يستطيع أن يكتب لأنه لا يعرف خصائص الحروف Graphemes التي تترابط لتكوين الكلمة.

٣- الأفيزيا الكلية Global aphasia:

وتنتج من إصابة كبيرة وممتدة لمناطق الكلام في المخ وتوجد فيها صعوبات في التواصل نتيجة عدم القدرة على فهم الكلام أو إصداره. وتسمى بالأفيزيا المركزية Central aphasia حيث تشمل اضطراب كل من القدرة على فهم اللغة المسموعة والمقروءة (الوظيفة الحسية للغة) والقدرة على التعبير بالقراءة والكتابة (الوظيفة الحركية للغة). ويتميز هذا النوع بما يلي:-

أ - النقص الكمي والنوعي للغة، وقد يفقد المريض القدرة على الكلام تماماً، ومن ثم غياب التعبير اللفظي، أو قد يتخذ الكلام صورة نمطية فيعيد المريض نفس الكلمات.

ب- صعوبات شديدة في القراءة.

جـ- صعوبات في فهم اللغة المسموعة.

د- صعوبة أو استحالة الكتابة، أو الكتابة بلا معنى.

هـ- خلط في استخدام القواعد النحوية مما يؤدي إلى ظهور كلمات غريبة تجعل من اللغة لغة غريبة أو جديدة Neologism والتي يطلق عليها أفيزيا الرطين التي تحدث في الأفيزيا الحسية.

٤- الأفيزيا النسيانية Amnestic Aphasia

ويسميها هيد بأفيزيا التسمية Nominal ويسميها جولدشتين بالأنوميا Anomia. وعادة ما تكون الإصابة المخية في هذا النوع في المنطقة الجدارية القفوية (المؤخرية) اليسرى Lt.Parieto-occipital. وتتميز الأفيزيا النسيانية بالخصائص التالية:-

أ - سلامة الإيقاع والنطق والتمفصل الحركي للكلام.

ب- فهم اللغة المسموعة، مع القدرة على قراءة اللغة المكتوبة.

جـ- أكثر ما يميزها عن غيرها من الأنواع هو صعوبة إيجاد الكلمة، حيث يظل المريض يحوم حول الكلمة الصحيحة دون جدوى (يلف ويدور حول الكلمة)، مع تردد ملحوظ في الكلام.

د- يظـل المريض قادراً على استعمال الشيء -الذي لا يستطيع تسميته- والإشارة إليه إذا ما سمع اسمه أو رآه.

هـ- يستطيع الأفراد المصابون بهذا النوع إنتاج كلام ذي معنى، كما أنهم يستطيعون تكرار الكلام، ولكن توجد لديهم صعوبات كثيرة في إيجاد أسماء الأشياء، وعادة مـا يقـول المريض: " أنا أعرف هذا الشيء، وأعرف فيما يستخدم " ومع ذلك فهو غير قادر على تسميته. فهو هنا يستخدم الكلمة في صيغة فعل ولكنه لا يجد الاسـم. فإذا أشرنا إلى الساعة مثلاً لينطق باسمها قال كلمات من قبيل (عقرب، تدور، وقت... الخ.) لكنه لا يجد كلمة ساعة لينطق بها.

ويـرى لوريـا أن هذا النوع من الصعب تفسيره، ولكن هناك ثلاثة احتمالات للتفسير هي:-

١- إن القـدرة علـى تسمية شيء ما تتطلب أولاً تحديد الخصائص المميزة لهذا الشـيء، ومـن ثـم يصـعب على الفرد المصاب أن يعزل هذه الخصائص ويجمعها معاً، ومن ثم لا يستطيع أن يضع الاسم بشكل صحيح.

٢- إن القـدرة علـى تسمية شيء ما له خصائص محددة تتطلب أن يُنتج الفـرد الصـورة الصوتية Auditory form للكلمة، والشخص الذي لا يحتفظ بالبناء السمعي للكلمة لا يستطيع أن يخرجها.

٣- إن إنـتاج كلمـة يتطلـب أن يتخير الفرد الكلمة المناسبة من بين الكثير من الكلمـات التـي تعـبر عن الأفكار المرتبطة بهذه الكلمة. وعلى سبيل المثال عـندما يُطلـب من فرد أن يسمي فراشة، يكون لدى هذا الفرد صعوبات في اختـيار الكلمـة الصحيحة من بين الكلمات المرتبطة بها مثل كلمة حشرة، أو ذبابـة، وعـندما يفشل في هذا الاختيار يقول على الفراشة حشرة أو حتى قد يقول عنها طائر.

٤- أفيزيا ما تحت القشرة Subcortical Aphasia

وتحـدث نتـيجة لوجود نزيف في منطقة ما تحت القشرة، وتختلف أعراضها وفقـاً لموقع الإصابة. وتتميز بفترة من الصمت Mutism يليها كلام مضطرب مع انخفـاض الصـوت وصعوبات في النطق. وعادة ما تتحسن وظيفة الكلام، ولكنها تترك بعض الاضطرابات.

٥- اضطراب النبرة والنغمة الانفعالية Aprosodia/amelodia

ويحـدث هـذا الاضـطراب في إصابات النصف الكروي الأيمن (في الفص الجبهـي فـي المنطقة المقابلة لمنطقة بروكا) حيث يفقد المريض قدرته على تنغيم

كلماتــه بما يحمل معناها الانفعالي، ويكون كلامه رتيباً، مع عدم القدرة على الغناء بطــريقة صحيحة Expressive amusia وتقل قدرته على استخدام تعبيرات الوجه والإيمــاءات الجســمية. ونتــيجة لذلــك تفقــد استجاباته جانبها الوجداني وقد يتم تشخيصها على أنها اكتئاب.

٦- **الأفيزيا النقية Pure Aphasia** وهو النوع الأخير وتوجد فيه صعوبات نوعية في القراءة أو الكتابة أو التعرف على الكلمات.

- **الاضطرابات المصاحبة للأفيزيا:**

إن إصــابة المخ التي تتسبب في حدوث الأفيزيا عادة ما تتسبب في مجموعة من الأعراض والاضطرابات الأخرى التي تصاحب حالة الأفيزيا. فاضطراب اللغة نــادراً مــا يحــدث بمفرده، وخاصة في الإصابات الوعائية، لأن الأوعية الدموية المسئولة عن تغذية مراكز اللغة مسئولة أيضاً عن تغذية مناطق أخرى. ولذلك فإن إصــابة هذه الأوعية لا تؤثر فقط على الوظيفة اللغوية فحسب، وإنما قد تصاحبها مجموعة من الأعراض نلخصها فيما يلي:-

١- اضــطرابات حركــية Motor Disorders كما يحدث في حالة أفيزيا بروكا والأفيزيا الكلية، إذ يصاحبهما شلل أو ضعف بالنصف الأيمن من الجسم، مع شلل أو ضعف بعضلات الوجه Facial Palsy.

٢- اضطرابات حسية Sensory Disorders كما يحدث في أفيزيا فيرنيك والأفيزيا الكلــية، حيث يصاب المريض بنقص الإحساس أو فقدانه في النصف الأيمن من الجسم.

٣- اضــطراب فــي مجال الرؤية Hemianopia حيث يجد المريض صعوبة في استقبال الأشياء الواقعة في نصف المجال البصري المعاكس لموضع الإصابة، أي في المجال البصري الأيمن.

٤- مصــاحبات وجدانــية: فمرضــى أفيزيا فيرنيك قد لا يدركون ما يعانونه من صــعوبات في فهم اللغة، كما أنهم غير قادرين على تفحص قدرتهم على إنتاج اللغــة ومن ثم لا يدركون أنهم يُصدرون كلاماً غير مفهوم (أفيزيا الرطين) بل إذا تــم تســجيل كلامهم أنكروه. وقد ينتج من هذا حالة بارانويا وهياج سلوكي نتــيجة تفســير صعوبات التواصل مع الآخرين على أن الناس يتكلمون بطريقة غــير مفهومــة أو يســتخدمون الشــفرة في كلامهم. أما في أفيزيا بروكا يفقد المريض قدرته على التعبير عن رغباته وأفكاره مما يسبب له الإحباط والاكتئاب

ونقــص تقدير الذات، فالمريض على وعي بقصوره اللغوي، ومن ثم يمتنع عن أي تواصل أو لقاءات اجتماعية.

- **اعتبارات هامة بالنسبة لحالات الأفيزيا:**

هناك مجموعة من الاعتبارات التي يجب على الأخصائي النفسي العصبي أن يضــعها فــي اعتــباره وهــو يــتعامل مع حالة الأفيزيا بشكل عام. ونوجز هذه الاعتبارات فيما يلي:-

١- إن الأفــيزيا والاضطرابات المصاحبة لها عادة ما تتسبب في صعوبة التركيز واضــطراب الذاكــرة، مــع وجود استجابات انفعالية سيئة، وعادة ما يصاب المــريض بسرعة الإجهاد. ومن ثم يجب على الأخصائي النفسي العصبي أن يضــع فــي اعتــباره هــذه الأعراض، لأنها تؤثر على أداء المريض على الاختبارات.

٢- تظــل القــدرة العقلية لمريض الأفيزيا سليمة إلى حد كبير، الأمر الذي يحتم التواصل والتفاعل معه بشكل طبيعي وكامل كلما أمكن ذلك.

٣- يجــب أن يعلم المريض مدى الصعوبة التي يعاني منها، وسببها، كما يجب أن يعــرف أن مهاراته غير اللفظية ستبقى جيدة إلى حد كبير، مع الحرص علــى دفعــه إلى استمرار التواصل مع الآخرين بأي شكل آخر من أشكال التواصل.

٤- مــراعاة أن مريض الأفيزيا لا يحب أي ضوضاء من حوله، وبالتالي نراعي ألا يحــيط بــه أفراد كثيرون، وألا يتحدث معه أكثر من فرد في نفس الوقت، وذلك لصعوبة تركيزه وسرعة استثارته، وصعوبة فهمه لما يدور حوله.

٥- يجب ألا تخلط أسرة مريض الأفيزيا بين مرضه والأمراض العقلية (وخاصة عــند حــدوث اضطراب في اللغة أو التعبير) حتى لو كان المريض لا يتكلم، فهو واع تماماً لكل ما يدور من حوله، ومن ثم فإن التحدث إليه بصوت مرتفع لــن يغير من الأمر شيئاً إن لم يكن سيزيد الأمر سوءاً من حيث وقع الإصابة عليه.

٦- يجــب أن نعلــم أن الأفيزيا عادة ما تتحسن مع الوقت، وخلال السنة الأولى يمكــن أن نقســم المرضى إلى ثلاث فئات: ثلث يظهر عليه تحسن ملحوظ، وثلــث يشــفى شفاءاً كبيراً على الرغم من استمرار وجود بعض المشاكل في التواصل اللفظي، وثلث أخير لا يظهر أي تحسن على الإطلاق.

٢- صعوبات القراءة (Dyslexia)

تتكون كلمة ديسليكسيا Dyslexia من مقطعين (ديس) وتعني صعوبة، و(ليكسيا) وتعني اللغة اللفظية. وقد عرفها أورتون بأنها واحدة من صعوبات التعلم، تتميز بصعوبة فك تكويد أو شفرة Decoding كلمة واحدة، وهذه الصعوبة لا تتناسب مع عمر الطفل وإنجازاته الدراسية. ويصاحب هذه الصعوبة مظاهر أخرى تتمثل في مصاعب اكتساب الكتابة والتهجي. ويمكن تعريف الديسليكسيا على أنها صعوبة من صعوبات التعلم تتميز بمشكلات في الجوانب الاستقبالية والتعبيرية للغة، أو اللغة المكتوبة أو المقروءة. وصعوبة القراءة لا ترجع إلى أي صعوبات حسية (سمعية أو بصرية) أو نمائية، كما لا ترجع إلى انخفاض الذكاء، كما أن المشكلة ليست مشكلة سلوكية أو نفسية أو اجتماعية، وإنما مشكلة في عمليات تشغيل اللغة، أي صعوبة ترجمة اللغة إلى أفكار كما في الاستماع أو القراءة، أو صعوبة ترجمة الأفكار إلى لغة كما في الكتابة أو التحدث. إذن تتكون صعوبة القراءة في أربع مكونات أساسية هي: القراءة والاستماع، والتحدث والكتابة (الجوانب الاستقبالية والتعبيرية للغة).

وتعد صعوبات القراءة (ديسليكسيا) أحد الأشكال الأساسية لاضطراب اللغة. فالبعض يعتبرها نوعاً من الأفيزيا الحسية (العمى اللفظي) حيث لا يستطيع المريض أن يتعرف على الكلمات أو الحروف (أجنوزيا بصرية) ومن ثم لا يستطيع قراءتها، بينما يكون قادراً على أن يتكلم ويكتب بشكل تلقائي. كذلك قد تكون صعوبات القراءة أحد أعراض أو أشكال الأفيزيا الكلية، وتكون نتيجة إصابة مناطق ما تحت القشرة.

وهناك العديد من الأفراد الذين كانوا يعانون من صعوبة القراءة وكانت لديهم قدرات إبداعية ومواهب خاصة سواء في الرياضة أو الموسيقى أو الرسم أو غير ذلك. فهم عادة ما يُظهرون قدرات وملكات خاصة في المهام التي تتطلب تكاملاً في الوظائف الحركية والبصرية والمكانية. ومن أمثلة هؤلاء جورج باتون الذي ظل حتى سن الثانية عشرة غير قادر على التعلم واستمرت هذه الصعوبة طوال حياته، ولكنه أصبح بعد ذلك من أكبر واضعي استراتيجيات الحرب في التاريخ، وحصل على وسام في الحرب العالمية الثانية. كما عانى إينشتاين من تأخر الكلام حتى سن الثالثة من عمره، وكان يجد صعوبة شديدة في التعبير عن نفسه بعد ذلك، ولاحظ أنه يمكن أن يحقق إنجازاته في المجالات البصرية وليست اللغوية، بل إن نظريته في النسبية وضعها في وقت فراغه. وسمته مجلة التايمز بأهم شخصية في القرن العشرين.

- أسباب صعوبات القراءة:

١- اختلاف تناظر وتخصص المخ:

تنشـأ صعوبة القراءة من اختلاف كل من تركيب ووظائف المخ. وقد وضع عـالم النفس العصبي صمويل أورتون S. Ortton في أوائل القرن العشرين نظرية عـن صـعوبة القراءة مفادها أن المخ مُقسم إلى نصفين وأن النصف الأيسر لدى معظـم الأفـراد يقـوم بوظائف اللغة، وقلة منهم تكون وظائف اللغة في النصف الأيمن. واعتبر أورتون أن الأفراد الذين يعانون من صعوبة القراءة لا يوجد لديهم تخصـص أساسـي في نصفي المخ (ليس النصف الأيمن أو النصف الأيسر). وقد تـأكدت هذه الفرضية فيما بعد حيث تبين أن النصف الأيسر يتخصص في وظائف اللغة، بينما يتحكم النصف الأيمن في الوظائف غير اللفظية. وانخفاض كفاءة عمل نصـفي المـخ وتكاملهمـا يؤدي إلى انخفاض الكفاءة العامة للفرد، كما تؤثر على اكتساب واستخدام اللغة. ومن ثم يعتبر أورتون أول من حاول أن يربط بين تناظر المخ Laterality وصعوبات القراءة، حيث كان يدرس حالات تعاني من صعوبات القـراءة والكتابة، ووجد أن بعض الأطفال يكتبون بطريقة صورة المرآة Mirror Image أي يكتـب الطفـل الكلمة التي أمامه وهي مقلوبة، وكأنها يكتبها من خلال صـورتها في المرآة. فكلمة (كات) يكتبها (تاك)، وكلمة (كاب) يكتبها (باك). كما أنـه يقرأ الكلمات بنفس الطريقة. وفسر هذه المسألة بأن المعلومات التي تُقدم للفرد يـتم اسـتقبالها فـي المـخ بطريقة صحيحة بالنسبة للنصف السائد، بينما يستقبلها النصف غير السائد بطريقة مقلوبة (شكل رقم ٤١).

٢- اضطراب الألياف الترابطية:

ترجع صعوبات القراءة كما يقول جيشويند Geschwind إلى انقطاع الارتباط بيـن منطقة الكلام والمنطقة الترابطية البصرية، سواء كان ذلك نتيجة إصابة تمنع التواصـل والارتـباط بيـن المنطقة البصرية الترابطية ومنطقة الكلام في النصف الأيسـر (أي في نفس النصف)، أو بين المنطقة البصرية الترابطية اليمنى ومنطقة الكلام في النصف الأيسر عن طريق إصابة الألياف الترابطية للجسم الجاسئ.

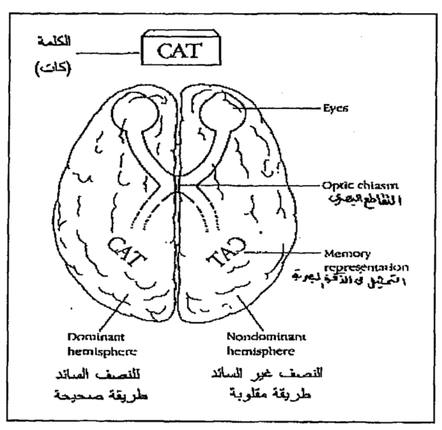
- أعراض وعلامات صعوبات القراءة:-

١- صعوبات في التعرف على الاتجاه Directional Confusion:

حيـث يجـد الطفـل صعوبة في التعرف على اليمن واليسار، ومن ثم يعكس الحروف أو الأرقام وهو ما يسمى بالكتابة المرآوية أو كتابة المرآة كما ذكرنا آنفاً، حيـث يكتـب الطفل الحرف أو الرقم كما لو كان يراه في مرآة. والطفل يجب أن

يـتعرف علــى يمــناه ويسراه ببلوغه سن الخامسة وأن يتعرف على يمين ويسار الآخرين ببلوغه سن السابعة. وهذه الصعوبة تؤثر أيضاً على باقي الاتجاهات (فوق وتحــت، وقمة وقاع). ومن ثم يعكس الطفل الحرف (b=d، وq=p) كما يؤدي هذا الأمــر إلــى قلــب الحروف في القراءة أو الكتابة (n=u ، m=w) ويكتب أو يقرأ الكلمات بطريقة مقلوبة (on=no ، rat= tar) كما يقلب الأرقام (٧١=١٧).

ويمكــن أن نــتعرف على صعوبة معرفة الطفل اليمين واليسار إذا سألناه أن يرفع يده اليمنى مثلاً، أو أن يُمسك شيئاً ما بيده اليسرى. أو يتوجه في المكان على نحو صحيح كأن نقول له تحرك إلى نهاية القاعة ثم استدر إلى اليمين مثلاً.



شكل رقم (٤١)
قراءة المرآة

٢- صعوبات التسلسل والتتابع Sequencing Difficulties

يعانــي أطفــال صعوبات القراءة من عملية التسلسل والتتابع سواء في استقبال الأشــياء أو فــي تذكــرها. وتؤدي هذه الصعوبة إلى مشاكل في القدرة على القراءة والتهجــي بشــكل صــحيح. فالكلمات تتكون من مجموعة من الحروف المرتبة في

تسلســل معيــن، وكــي نتمكن من قراءتها يجب أن نقرأ ونتذكر هذه الحروف بنفس الترتيــب. وبالطــبع فإن تغيير هذا الترتيب ينشأ عنه معاني مختلفة، ومن ثم يتهجى الطفل الكلمة بطريقة مختلفة. وتظهر هذه الصعوبة في التسلسل على النحو التالي:

أ – عــند القراءة يضع الطفل الحروف في ترتيب خاطئ وبالتالي يقرأها على نحو غــير صــحيح كأن يقرأ كلمة (بطل) على أنها (طلب) أو كلمة (قلم) على أنها (مقل).

ب– أو يضــع مقــاطع الكلمــة بترتيــب خاطــئ كأن يقرأ كلمة (موانع) على أنها (مصانع).

جـ– قــد يحذف بعض الأحرف من الكلمة كأن يقرأ أو يكتب كلمة (قارب) على أنها (قاب أو قار).

د– أما في الكتابة فيكتب الحروف بطريقة خاطئة فيكتب كلمة (طفل) مثلاً على أنها (لطف).

هـ– الصعوبة في تذكر بعض حروف الأبجدية أو الأرقام بطريقة مسلسلة. بل إنه قد لا يستطيع التعرف على ترتيب فصول السنة أو الشهور.

٣– **صعوبة التعامل مع الكلمات الصغيرة.**

٤– **قــراءة أو تهجــي غريــب أو شاذ** Bizarre reading or spelling وهي أشد أنواع صعوبات القراءة وتتميز بالأعراض التالية:–

أ – تخمين الكلمة بسرعة بغض النظر عما إذا كانت ذات معنى أو لا.

ب– التهجــي أيضاً بطريقة غريبة كان يتهجى كلمة (سؤال) على أنها (سريم) مثلاً، كما لو كان يضيف ويحذف بطريقته. وهذا التهجي الخاطئ يجعله يكتب بطريقة خاطئة وغريبة أيضاً.

٥– **التأخر في الكلام:** هناك ارتباط بين تأخر الكلام وصعوبات التعلم والقراءة

٦– **صعوبات في الكتابة Dysgraphia**

وتــأخذ عــدة أشكال منها: تغير في أشكال وأحجام الحروف، الحروف غير المنتهية. وقد ترجع هذه الصعوبة إلى ضعف المهارات الحركية، أو إدراك خاطئ للحروف والكلمات، صعوبة في الاحتفاظ بشكل الكلمات أو الحروف.

٧– **صعوبات الحساب Dyscalculia:**

باعتبار الحساب أحد أشكال اللغة يعاني طفل صعوبات القراءة من صعوبة في العملــيات الحســابية، ويظهــر ذلك لدى أكثر من ٦٠% من الحالات. وتبدو هذه الصعوبات في فهم الأرقام والعمليات الحسابية من جمع وطرح وقسمة، بل إنه يجد

صـــعوبة في فهم الرموز الحسابية (علامة الجمع والطرح والضرب والقسمة). مع مشاكل قلب الأرقام، وصعوبة التعرف على الوقت من خلال الساعة.

٨- علامات أخرى مصاحبة:

يصـــاحب صعوبات القراءة بعض العلامات الأخرى التي تشمل القراءة ببطء وتــردد، أو أن يحكى قصة بناءاً على الصور لا على النص. كما تضيع من الطفل بعض الحروف أثناء القراءة أو النقل، ويقرأ بصوت مسموع وكلمة بكلمة، كما يقرأ الكلمـــة بتهجـــي حروفها أولاً. وبالنسبة لأزمنة الأفعال فيقرأها في صيغة الحاضر حـــتى لو كانت في الماضي، ويختزل الكلمات، ويستبدل كلمة بأخرى تتشابه معها فـــي المعني (منزل بدل من بيت). ويقرأ دون فهم، ويتذكر قليلاً مما يقرأه. كما أنه يـــتهجى الكلمات ويكتبها كما تنطق لا كما تكتب، كأن يكتب كلمة (حرية) على أنها (حورية)، مع صعوبات النقل من السبورة أو من الكتاب.

وقـــد يصـــاحب ذلك بعض العلامات الأخرى كوجود تاريخ أسري لصعوبات القـــراءة، أو مـــن يســـتخدمون الـــيد اليسرى، ولا يعني هذا أن كل أب كانت لديه صـــعوبات قراءة سيكون أبنه بالضرورة كذلك، أو أن كل من يستخدم اليد اليسرى ســـيعاني بالضـــرورة من صعوبة القراءة. كما نجد صعوبة في العمليات التنظيمية بشـــكل عـــام، فـــالطفل يعيش في فوضى لأن لديه صعوبات في الترتيب والتنظيم والتخطيط. بالإضافة إلى ضعف الانتباه وصعوبة التركيز.

- تصنيف صعوبات القراءة:

من أكثر التقسيمات المبكرة لصعوبات القراءة التصنيف الذي قدمه هينشيلوود Hinshelwood عام ١٩٠٠، وقسم فيه صعوبات القراءة إلى ٣ أنواع هي:-

١- عدم القدرة على تسمية الحروف (عمى حرفي Letter blindness).
٢- عدم القدرة على قراءة الكلمات (عمى لفظي Word blindness).
٣- عدم القدرة على قراءة جملة (Sentence blindness).

وقـــد أدى هذا التصنيف المبكر وما استتبعه من صياغات أخرى إلى افتراض أن عملـــية القـــراءة تـــتكون من عدد من القدرات المستقلة، وأن هذه القدرات لها مـــناطق تشـــريحية مستقلة أيضاً. أما من الناحية الإكلينيكية فيمكن تقسيم صعوبات القراءة إلى ما يلي:-

١- صعوبات القراءة الانتباهية Attentional dyslexia:

وتســـمى أيضاً بالـــديسلاكسيا المركزية Central Dyslexia وفيها لا يستطيع المـــريض عادة قراءة الحرف الأوسط في الكلمة. وفيها تكون قراءة الحرف سوية

إذا وجد كحرف واحد مستقل، أما إذا وجد مع حروف أخرى تصبح تسمية الحرف صعبة. وتحدث صعوبة قراءة الحرف (في الكلمة) حتى لو كان الحرف مكتوباً بلون آخر أو تحته خط أو يشار إليه بسهم.

٢- صعوبات القراءة الاهمالية Neglect dyslexia:

وتسمى أيضاً بالديسلاكسيا الطرفية Peripheral Dyslexia وفيها قد يهمل الفرد نصف الكلمة أو نصف السطر الذي يقوم بقراءته، ومن ثم يُخطئ في قراءة النصف الأول من الكلمة أو السطر، بينما يقرأ النصف الآخر بشكل صحيح. وقد يلجأ إلى استكمال الكلمة من عقله، كأن يقرأ مثلاً كلمة (مصانع) على أنها (موانع)، أو (محمود) على أنها (مسعود). وقد يحدث العكس فيقرأ النصف الأول بطريقة صحيحة بينما يخطئ في قراءة الجزء الأخير من الكلمة فيقرأ (مسموح) على أنها (مسموع). وهذا النوع من الاضطراب لم تتم دراسته بشكل كبير. وتنشأ هذه الحالة من اضطراب الانتباه وتصاحب حالات إهمال الفراغ Space neglect التي تحدث نتيجة إصابة النصف الكروي الأيمن وخاصة الفص الجداري، وفي هذه الحالة يكون الإهمال للنصف الأيسر من الكلمة. وعادة ما نرى المريض وقد قرأ نصف السطر دون أن يكمله، ويقفز إلى السطر الذي يليه ليبدأ قراءته من المنتصف.

وقد يصاحب هذه الحالة صعوبة في الكتابة أيضاً نتيجة إهمال النصف الأيسر من الفراغ ولذا تُسمى بصعوبة الكتابة الإهمالية Neglect dysgraphia فقد يميل المريض إلى الكتابة في نصف الفراغ (الورقة) دون أن يُكمل الكتابة في النصف المتبقي منها. وعادة ما يكتب المريض في النصف الأيمن من الصفحة ويترك النصف الأيسر فارغاً (شكل ٤٢).

٣- القراءة حرفاً بحرف Letter by letter reading:

وفيها يستطيع الفرد قراءة الكلمات فقط حين يقوم بهجائها حرفاً حرفاً ثم ينطقها ككلمة، سواء تم ذلك بصوت مرتفع أو صامت، وإذا تم الهجاء صمتاً فإن هذا الاضطراب يمكن استنتاجه من طول الفترة التي يستغرقها الفرد في قراءة الكلمة، وفي هذه الحالة يستطيع الفرد أن يكتب ولكن تكون لديه صعوبات في قراءة ما تمت كتابته.

VISUAL NEGLECT.

Conventional PHYSIOTHERAPY &
occupational therapy tends
to concentrate on Motor, and
Hand/eye, skills rather
than on perceptual Funtion
intensive treatment
specific to visual
spatial neglect has been
available for more
than ten years. it
largley consists of techniques
designed to increase
awareness of their
perceptual disability
and to cue and then Facilitate
visual neglect towards the
neglected side.

شكل (٤٢)
الكتابة الإهمالية

٤- صعوبات القراءة العميقة **Deep dyslexia**:

والعلامة المميزة لهذا النوع وجود أخطاء في المعنى Semantic، فالفرد يقرأ الكلمـــة بكلمة أخرى بديلة تشابهها في المعنى. أي أن الكلمة التي ينطقها المريض تكـــون ذات صـــلة بالكلمـــة الأصلية، أي أنه يستبدل كلمة بكلمة أخرى بدلاً منها. وعلـــى ســـبيل المثال يقرأ المريض كلمة (وردة) على أنها (زهرة)، أو يقرأ كلمة (مـــنزل) علـــى أنها (بيت). وعادة ما تكون الأسماء أسهل في القراءة من الأفعال، وتكـــون الصـــعوبة في الكلمات المجردة Abstract words أكثر من الأفعال. بينما يجـــد الفرد سهولة في قراءة الكلمات العيانية Concrete words أكثر من الكلمات

المجـردة، ومـع ذلـك يكون غير قادر إطلاقاً على قراءة الكلمات عديمة المعنى. وعادة ما يصاحب هذه الحالة صعوبة في الذاكرة القصيرة وفي الكتابة.

٥- صعوبات القراءة الشكلية Phonological dyslexia:

وتعنـي عـدم القـدرة على قراءة الأشياء غير اللفظية Non words فهو لا يسـتطيع أن يقـول بصـوت مرتفع على شكل مرسوم على هيئة منزل أنه منزل، وماعدا ذلك فكل شيء على ما يرام.

٦- صعوبات القراءة السطحية Surface dyslexia:

وتعني عدم القدرة على التعرف على الكلمات بشكل مباشر، ولكن يمكن فهمها باستخدام حرف ذي علاقة بصوت Letter-to-sound والكلمة يمكن فهمها فقط إذا تـم ارتـباطها بصوت، وهذه القراءة تستمر طالما أن أزواج الكلمات منتظمة مثل (بوم- توم)، ولكنها لا تستمر إذا كانت هذه الأزواج غير منتظمة (بوم- بومب).

- إسهامات النصف الأيمن في اللغة:

علـى الـرغم من أنه لا يوجد شك في أن النصف الأيسر لدى الأفراد الذين يسـتخدمون الـيد اليمـنى هو النصف السائد في اللغة، إلا أن هناك من البراهين الجديـدة التـي تشـير إلـى الدور الذي يلعبه النصف الكروي الأيمن في القدرات الخاصـة باللغـة. وهـذه البراهين جاءت نتيجة دراسات الأمخاخ المقسومة التي أشـارت إلـى أن هذا النصف يلعب دوراً كبيراً في الفهم السمعي للغة، بينما يكون دوره محدوداً أو منعدماً في عملية إصدار الكلمات أو القراءة والكتابة. وعلى الرغم مـن قدرة النصف الأيمن على التعرف على الكلمات (Semantic processes) إلا أنـه نصـف غير قادر على فهم العلاقات النحوية والتركيبية. ومع ذلك إذا أصيب النصف الأيسر في الأيام المبكرة من الحياة، بما يفقده قدراته الوظيفية، فإن النصف الأيمن يستطيع أن يكتسب القدرات الخاصة باللغة على الرغم من أنها قدرات غير طبيعـية بالنسبة له. والخلاصة أن النصف الأيمن على الرغم من عدم قدرته على الكـلام إلا أن لديه قدرة معقولة على فهم اللغة خاصة إذا كانت لغة سمعية، كما أن هـناك بعض حالات الأفيزيا النادرة التي تحدث من إصابة النصف الأيمن، وتسمى بالأفيزيا المعكوسة أو المتقاطعة Crossed aphasia.

٣- العمليات الحسابية وصعوباتها

يمكن أن نتناول في هذا الجزء العمليات الحسابية باعتبارها أحد أشكال الوظائف العقلية العليا من ناحية، وأحد أشكال اللغة من ناحية أخرى. فلا يخلو أي حديث من ذكر الأرقام، ولا يوجد شخص لا يتعامل لغوياً مع الآخرين في الأنشطة اليومية دون أن يتعامل بلغة الأرقام كما يقولون. ومن ثم نرى ضرورة أن نتناول هذا الموضوع تحت وظيفة اللغة.

إن القيام بعملية حسابية يتطلب مجموعة من العمليات المعرفية الخاصة بفهم وإصدار الأرقام، بالإضافة إلى عمليات معرفية أخرى خاصة برموز العمليات الحسابية (مثل علامات الجمع والطرح والضرب والقسمة .. الخ.) وخاصة باستعادة الحقائق العلمية (٥+٤=٩، ٨-٥=٣)، وخاصة كذلك بتنفيذ إجراءات الحساب كاستخدام أرقام متعددة، وهذا هو ما يطلق عليه النظام الحسابي Calculation system الذي يمكن توضيحه في شكل رقم (٤٣).

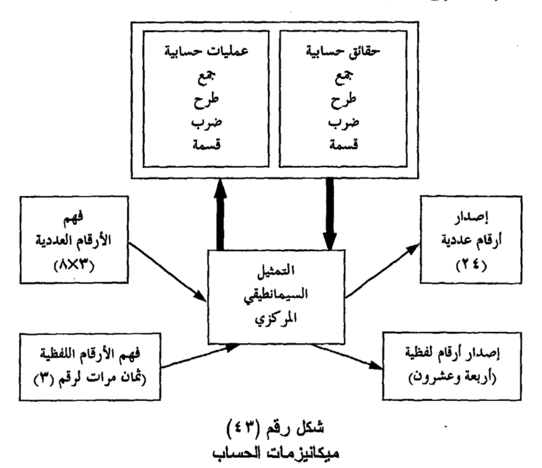
وتقوم العمليات الحسابية كما أشارت ليزاك (Lezak,1995) على ثلاث أنظمة هي:-

١- **نظام التشغيل الرقمي** The Number-processing system وهو النظام الذي يقوم بفهم الأرقام وإصدارها. ومنه ما هو خاص بفهم الأرقام العددية Digit numbers (مثل رقم ٢٢ مثلاً) وما هو مسئول عن فهم الأرقام اللفظية Verbal numbers (مثل اثنان وعشرون).

٢- **نظام فهم الأرقام** Number comprehension حيث يخدم نظام فهم الأرقام عملية تحويل مدخلات الأرقام العددية أو اللفظية إلى المنطقة المسئولة عن تمثل معنى الأرقام لاستخدام العمليات المعرفية الخاصة بذلك. فقراءة السعر الموجود على منتج ما (وهو رقم عددي مكتوب) يشير إلى فهم الرقم، بينما الاستماع إلى الأرقام اللفظية في الراديو مثلاً يشير إلى الفهم اللفظي للأرقام.

٣- **نظام إصدار وإنتاج الأرقام** Number production حيث يعمل نظام فهم الأرقام (العددية أو اللفظية Digit or verbal) على نقل التمثيل المعنوي للأرقام إلى عمليات متتابعة من مخرجات لفظية أو عددية. وعلى سبيل المثال فإن إعطاء رقم هاتفك لأحد الأشخاص عن طريق التليفون يتطلب ميكانيزم إنتاج الأرقام بشكل لفظي (كأن تقول له ثلاثة، اثنان، أربعة، ستة، تسعة، ثلاثة) إشارة إلى أن رقم تليفونك هو (٣٢٤٦٩٣)، بينما تتطلب كتابة الفاتورة أو الشيك مثلاً

ميكانـيزم إنـتاج الأرقـام بشـكل عددي (كأن تكتب ٤٢٥ جنيهاً) مثلاً. هذا بالإضافة إلى كتابتها لفظياً.



شكل رقم (٤٣)
ميكانيزمات الحساب

وكان هيكين وزملاؤه (Hecaen,et.al,1961) قد أشاروا إلى تصنيف صعوبات الحساب إلى ٣ أنواع هي:-

١- اضطراب الحساب الناتج عن قصور في قراءة أو كتابة الأرقام ويعرف باسم Number alexial agraphia.

٢- اضطراب في الحساب نتيجة قصور العمليات المكانية Spatial Dyscalculia.

٣- اضطراب القدرة الحسابية في حد ذاتها Anarithmia.

- صعوبات التعلم غير اللفظية:

قـبل أن ننهـي هذا الجزء تجدر الإشارة إلى أن صعوبات القراءة والحساب بكافـة أشكالها يمكن ملاحظتها في صعوبات التعلم، وهذه الصعوبات يُطلق عليها صـعوبات الـتعلم اللفظية، ولكن هناك شكلاً آخر من صعوبات التعليم أطلق عليه روورك (Rouke, 1995) صـعوبات الـتعلم غـير اللفظـية The Syndrome of

Nonverbal Learning Disabilities. وقـد قسم فيها طبيعة الصعوبات إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي:-

١- **قصور نفسي عصبي** Neuropsychological deficits ويشمل الصعوبات التالية:

أ - صعوبات في الوظائف البصرية المكانية.

ب- صعوبات في التمييز اللمسي.

جـ- صعوبات في الإدراك البصري.

د- ضعف التآزر النفسي الحركي psychomotor coordination وخاصة الحركات الدقيقة.

هـ- صعوبات في الانتباه والذاكرة غير اللفظية.

و- صعوبات في الوظائف التنفيذية.

٢- **صعوبات أكاديمية** Academic Deficits وتظهر في الصعوبات التالية:

أ - صعوبات في الحساب والاستدلال الرياضي.

ب- صعوبة في فهم الكلمات المقروءة.

ج- صعوبات في الكتابة.

د- صعوبات في المهام التي تتطلب مهارات الإدراك البصري والبصري المكاني (كالأشكال الهندسية)، بينما يتميز هؤلاء الأطفال بقدرات سمعية مرتفعة، ويتمتعون بذاكرة سمعية جيدة، تساعدهم على تحصيلهم الدراسي. وقد يُطلق على هؤلاء الأطفال متعلمين بالسمع Auditory learners وليسوا متعلمين بالبصر Visual learners.

هـ- انخفاض معامل الذكاء العملي، مع ارتفاع معامل الذكاء اللفظي، وقد يصل الفارق بين نوعي الذكاء إلى ١٠-١٥ درجة.

٣- **قصور اجتماعي/** انفعالي Social-Emotional deficits ويشمل مشكلات في التفاعل الاجتماعي، نتيجة فقدان القدرة على إبراز النغمة الانفعالية للكلام Aprosody أو القدرة على التعبير عن الانفعالات، أو القدرة على فهم انفعالات الآخرين، مع رتابة في الكلام، وهذه الصعوبات تجعل الطفل كثير الكلام في المواقف الاجتماعية، ويصعب عليه فهم تعبيرات الوجه واستخدام الإشارات الجسمية مما يؤدي إلى مشكلات في التواصل الاجتماعي.

رابعاً: الوظائف الانفعالية

إن أي تغيير في الجهاز العصبي المركزي يمكنه أن يؤدي إلى تغيرات في شخصية الفرد، كما يؤدي إلى اضطرابات في الحركة والإدراك واللغة والذاكرة والانفعال، مما يؤثر على الكيفية التي يسلك بها الإنسان أو تلك التي يدركه بها الآخرون. وأشارت الدراسات في العقدين الأخيرين إلى أن هناك تناظراً في السيطرة على بعض العمليات الانفعالية، ويكون النصف الكروي السائد (الأيسر) مسيطراً ومؤثراً في هذه العمليات إلى حد كبير. أما من حيث فصوص المخ فقد تبين أن هناك سيطرة لكل من الفص الجبهي والصدغي على الانفعال. وهناك افتراض يرى أن بعض الاضطرابات النفسية كالفصام والاكتئاب تنشأ من اضطراب في السيطرة المخية على السلوك الانفعالي. وسنحاول في هذا الجزء أن نلخص الأبحاث العصبية عن السيطرة الانفعالية لدى الأسوياء والمرضى.

- الجانب التاريخي:

إن الاهتمام ببيولوجيا الانفعال يعود إلى كتاب داروين " التعبير الانفعالي لدى الإنسان والحيوان" والذي طبع عام ١٨٧٢. وفي هذا الكتاب حاول داروين أن يفسر أصل وتطور مبادئ السلوكيات التعبيرية لدى الإنسان والحيوان معتقداً أن هذا التفسير يمكن فهمه في سياق تعبيرات الحيوانات الأخرى. وعلى الرغم من انتشار كتاب داروين وتحقيق مبيعات كبيرة عند إصداره إلا أن تأثيره لم يدم طويلاً وطواه النسيان. وفي بداية القرن العشرين بدأ علماء النفس في دراسة الانفعال، ولكن لم يكن لديهم إلا معلومات قليلة عن الأساس العصبي للسلوك الانفعالي. وفي نهاية العشرينات من نفس القرن بدأت دراسة العلاقة بين العوامل الخاصة بالجهاز العصبي الذاتي والغدي والموصلات العصبية في الانفعال، كما أوضحها بارد Bard عام ١٩٢٠، وبابيز Papez عام ١٩٣٧.

- طبيعة الانفعال:

فكر في دلالة ومعنى أي خبرة انفعالية مررت بها، مثل مشاجرة مع صديق عزيز أو تلقي أنباء غير سارة. إن مثل هذه الخبرات لا يمكن وصفها كأحداث متميزة ومتفردة، لأن الخبرة الانفعالية تختلف بطرق عديدة من نوع إلى آخر. ومن ثم فإن الخبرة الانفعالية قد تشتمل على كل أنواع الأفكار أو الخطط الخاصة بمن قال أو فعل، وفعل ماذا، أو ماذا سيفعل في المستقبل. إن الفرد قد يدق قلبه بسرعة أو ترتجف أطرافه أو يجف حلقه، ونقول هنا أن هناك مشاعر قوية (خوف أو سعادة) وهذه المشاعر لا يمكن التعبير عنها لفظياً. وقد تحدث تغيرات دالة في

تعبيرات الوجه أو نغمة الصوت أو وضع الجسم أو دموع الحزن أو دموع الفرح. فما هو الانفعال. إن هذا السؤال ليس سهلاً، فالانفعال حالة يتم استنتاجها، ولها مكونات عدة وكل منها يمكن أن نعدده.

والانفعالات وسائل اتصال ذات قيمة اجتماعية تعمل على التواصل بين الأفراد وتربط بينهم، وتعمل في نفس الوقت على تنظيم خطط الفرد وأهدافه، باعتبارها قوة دافعة إيجابية تنشط السلوك الموجه نحو هدف ما، مع الحفاظ على هذا السلوك لحين تحقيق ذلك الهدف (Gross & Munoz, 1995, Nivid, et al., 2000). والانفعالات كما يرى جولمان (١٩٩٥) هي في جوهرها دوافع للأفعال، وأصل كلمة انفعال Emotion جاء من الفعل اللاتيني يتحرك (Motor) بالإضافة إلى البادئة (E) التي تعني التحرك بعيداً، وتعني الكلمة في مجملها نزوعاً إلى القيام بفعل ما. كما تعتبر الانفعالات ذات وظيفة تكيفية إذ أنها تعمل على تهيئة الجسم للتعامل مع التهديدات التي يتعرض لها الفرد عن طريق تنشيط بعض الأفعال وإيقاف البعض الآخر.

وقبل أن نعرّف طبيعة الانفعال يجب علينا أن نفرق من الناحية الإكلينيكية بين مجموعة من المصطلحات التي يتم استخدامها في هذا المجال. فهناك مصطلح المشاعر Feelings ويُقصد به الخبرة النشطة التي يمر بها الفرد نتيجة إحساسات جسمية معينة، وقد تكون هذه الخبرة إيجابية أو سلبية، وهي حالة واضحة ولكنها مؤقتة، وهناك مصطلح الوجدان Affect الذي يشير إلى وصف المشاعر النوعية المختلفة الموجهة لموضوع ما، وهو الشعور الذاتي المصاحب لكل إدراك حسي، كما أنه يعبر عن الإحساس بالرضا أو الكدر. وهناك مصطلح المزاج Mood الذي يعني عادة الفرد الانفعالية أو قابليته للانفعال وأسلوب هذا الانفعال. إنه حالة دائمة وسائدة وعامة تميز الشخص، وهذه العادة تشير إلى حالة الذات في علاقتها بالبيئة. وأخيراً تأتي كلمة الانفعال Emotion والتي تستخدم عادة للإشارة إلى المصاحبات الفسيولوجية والجسمية للمزاج.

ويجب أن نفرق أيضاً بين الشعور الانفعالي أو الخبرة الانفعالية Emotional experience والسلوك أو التعبير الانفعالي Emotional expression. أما الأول فيشير إلى الجانب الشعوري أو ما يحسه الفرد المنفعل من مشاعر كالخوف أو السعادة وما إلى ذلك. أما التعبير الانفعالي فهو الجانب السلوكي أو الاستجابة التي تصاحب الخبرة الانفعالية، وتشمل هذه الاستجابة المظاهر الجسمية الخارجية التي تتمثل في الحركات الصادرة عن الجسم والأوضاع والإيماءات التي يتخذها، بمعنى

أنهــا مجموع التعبيرات الحركية من ألفاظ، وإيماءات وأوضاع جسمية، وتعبيرات وجهــية. كما تشمل الاستجابة الانفعالية المظاهر الجسمية الداخلية متمثلة في نشاط الجهــاز العصبي الذاتي وما يصدر عنه من زيادة أو نقص دقات القلب، أو العرق وجفاف الحلق، أو ضيق التنفس وزيادته ... الخ.

وقد اتفقت معظم نظريات الانفعال على أنه يتكون من ٣ مكونات:-

١- **المكون الفسيولوجي** ويشمل نشاط الجهاز العصبي المركزي والذاتي والذي ينتج فــي التغــيرات الحشوية والهرمونات العصبية (معدل دقات القلب، ضغط الدم، التــنفس، العرق...). ويمكن القول بأن بعض الحالات الانفعالية (السعادة مقابل الحزن) يمكن تفرقتها عن طريق التغيرات الفسيولوجية المصاحبة لهما.

٢- **المكــون الســلوكي**: ويشمل السلوكيات الظاهرة المحددة التي ترتبط بالحالات الانفعالــية مثل تعبيرات الوجه وتغير الصوت والوضع الذي يتخذه الجسم. إن هــذه الســلوكيات لها أهمية خاصة بالنسبة للآخرين لأنها تحمل معلومات لا تختلف كثيراً عما نعبر عنه لفظياً. إن إدراكك لفرد ما يقول أنه على ما يرام، وأنــت تــرى علامــات العبوس على وجهه، يختلف كثيراً عن إدراك نفس الشــخص لو كان مبتسماً. ومن خلال الدراسات التي أجريت على التعبيرات الوجهــية، يمكنا أن نحدد سبع مجموعات من الانفعال هي: السعادة، الدهشة، الخــوف، الحزن، الغضب، الاشمئزاز، الشوق Interest. وأوضح أرجايل أن هــذه الانفعالات يمكن الاستدلال عليها من تعبيرات الوجه التي لا تتأثر بعامل الثقافة، ونجدها في كل الشعوب.

٣- **المكون المعرفي**: ويشمل العمليات المعرفية التي يمكن أن نستنتجها من التقرير الذاتــي. وهــذه العمليات تشتمل على كل من المشاعر الذاتية (الحب والكره) مثلها مثل المعارف الأخرى (خطط، ذكريات، أفكار).

والتفرقة النظرية بين المكونات المختلفة للخبرة الانفعالية لها أهمية كبيرة لأنه يــبدو أن هذه المكونات ليست على علاقة وطيدة ببعضها البعض، وذلك عندما يتم قياسها كل على حدة في نفس الشخص.

- المناطق المخية المسئولة عن الانفعال:

مــن المــبادئ الأساســية فــي التنظيم العصبي أن هناك أنظمة عديدة تتحكم وتسيطر على كل سلوك. فالمعلومات الحسية تدخل القشرة المخية عن طريق العديد مــن القــنوات التي تختلف في أدوارها في تحليل هذه المدخلات الحسية. وبمجرد دخول التنبيهات الحسية إلى هذه القشرة تسير هذه المعلومات عبر أنظمة ومسارات

عــدة متوازية لكل منها وظيفته المختلفة. فالفصوص الجبهية والصدغية والجدارية مــثلاً لهــا أدوار مختلفة في عمليات الذاكرة قصيرة المدى. ومع الحفاظ علي هذا المــبدأ العام نجد أن أنظمة القشرة المخية وأنظمة ما تحت القشرة تلعب دوراً هي الأخرى في عمليات الانفعال.

وبالإضافة إلى النظام الذي يقوم بتشغيل المدخلات الحسية وتحليلها، هناك نظام آخــر يقوم بتشغيل المعلومات أو التنبيهات الاجتماعية ذات الدلالة والتي يفترض أنها مثيرات نوعية كالمثيرات الشمية، واللمسية (المناطق الحساسة في الجسم)، والبصرية (التعبيرات الوجهية)، والسمعية (الصرخات). وتعمل هذه الأنظمة على تكويد وتشفير Coding المثــيرات ذات الدلالة بما يتناسب مع مدلولاتها الانفعالية والتي قد تختلف من ثقافة إلى أخرى، وترتبط بالمشاعر الذاتية.

ومـــن الناحية التشريحية يمكن القول بأن الانفعال استجابة تكاملية يشترك فيها نصفا المخ، وإن كانت هناك مناطق أكثر تخصصاً في الجهاز العصبي تعمل على تنظــيم الاستجابات الانفعالية، وخاصة في النصف الكروي الأيمن، وهذه المناطق ليست منفصلة عن بعضها البعض وظيفياً، بل تتكامل فيما بينها لإصدار الاستجابة الانفعالــية المناسبة. فالنصف الأيسر يقوم بتشفير وتكويد معنى الرسائل الانفعالية، بيــنما يقــوم النصف الأيمن بتقييم نبرة الصوت التي وصلت بها الرسالة الانفعالية وهو ما يُطلق عليه علم النغمات Prosody.

وتشــير العديــد مــن الدراسات الحديثة إلى أثر إصابات المخ على العمليات الانفعالــية، وبعض هذه الدراسات تناول أثر إصابات النصف الأيمن للمخ والآخر تــناول أثــر النصف الأيسر في تشغيل المعلومات الانفعالية، وتبين تأثير النصف الأيمــن في هذه العمليات. بينما ركزت دراسات أخرى على الإصابات الموضعية وخاصــة المــنطقة الأمامــية من القشرة الصدغية، وبشكل أساسي اللوزة، وكذلك مــناطق الفص الجبهي وخاصة القشرة الجبهية الأمامية المحجرية Orbitofrontal cortex والتلفــيف الحزامي وأشارت هذه الدراسات إلى الدور الأساسي الذي تلعبه هذه المناطق في التعرف على الانفعال.

ويمكن أن نوجز المناطق المخية المسئولة عن الانفعال فيما يلي (شكل ٤٤):

١- الفص الصدغي والجهاز الطرفي.

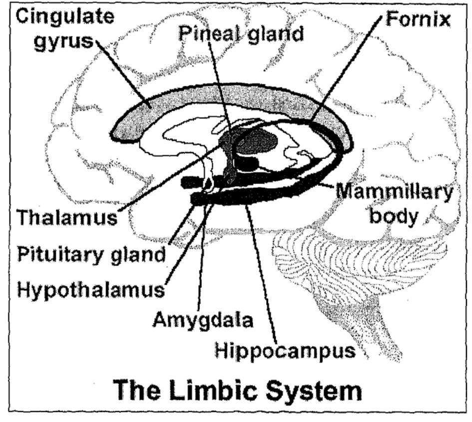
٢- الفص الجبهي.

٣- الثلاموس والهيبوثلاموس.

٤- الجهاز العصبي المستقل.

١- الفص الصدغي والجهاز الطرفي:

يلعب الفص الصدغي والجهاز الطرفي دوراً هاماً وأساسياً في الوظائف الانفعالية، وكما سبق وذكرنا فإن حالات صرع الفص الصدغي تظهر فيها نوبات من الخوف بلا مبرر، أو قد يصاحب النوبة سلوك عدواني. بل إن بعض الحالات قد تأخذ شكل الاضطراب الوجداني فقط في صورة نوبات الاكتئاب Depressive episodes أو نوبات الهوس Manic episodes.



شكل (٤٤)
المناطق المسئولة عن الانفعال

وبالنسبة للجهاز الطرفي فقد أسماه ماكلينز Macleans بالمخ الحشوي لأنه على علاقة بالوظائف الحشوية اللاإرادية، واعتبر حصان البحر أهم جزء فيه لأنه يعمل على التكامل بين الإحساس الحشوي والإحساس البيئي، ومن ثم يعتبر مركز التعبيرات الانفعالية.

وتعتبر اللوزة Amygdala أحد المناطق المخية الأساسية المختصة بانفعال القلق والخوف، العدوان، فاستئصالها يزيل مشاعر الخوف، بينما يؤدي تنبيهها إلى ظهور مشاعر الخوف والسلوك العدواني كما يحدث في حالات صرع الفص الصدغي. ولأن اللوزة مرتبطة أيضاً بعمليات التعلم فإن دورها يتحدد في ربط لذكريات المناسبة للاستجابة الانفعالية المناسبة، وذلك عن طريق ارتباطها بالهيبوثلاموس الذي يرسل أوامره إلى ساق المخ لاستدعاء استجابات الخوف أو الغضب أو الاسترخاء.

كما تشير الدراسات إلى أن إصابة اللوزة تؤدي إلى صعوبات في التعرف على الانفعالات وإدراكها Emotion recognition، ولكن هذه الصعوبات ترجع إلى اضطراب المجال البصري أكثر من عدم التعرف في حد ذاته، الأمر الذي يشير إلى أن هناك مناطق أخرى غير اللوزة تعمل على تشغيل المعلومات الانفعالية. ويحصل مرضى إصابات النصف الأيمن على درجات منخفضة على كل مقاييس بطارية فلوريدا للوجدان Florida Affect Battery مقارنة بمرضى إصابات النصف الأيسر. كما أن إصابة الفص الجداري الأيمن بشكل خاص تؤدي إلى اضطراب القدرة على التعرف على الانفعال.

وتشير العديد من الدراسات التي استخدمت الرنين المغناطيسي الوظيفي Functional Magnetic Resonance (fMRI) في دراسة تأثير إصابات كل من نصفي المخ على العمليات الانفعالية أن مناطق القشرة الصدغية واللوزة هي أكثر المناطق المسئولة عن الانفعالات السلبية، وخاصة مناطق التلفيف الصدغي السفلي Inferior temporal gyrus والتلفيف الجبهي السفلي Inferior frontal gyrus بينما يتعامل التلفيف الصدغي العلوي الأيمن Superior temporal gyrus مع انفعال الحزن.

والمثيرات الصوتية الانفعالية يتم تشغيلها في مناطق مختلفة من الفص الصدغي تبعاً لطبيعة الصوت، حيث ينبه الصوت وشدته خلايا عصبية بعينها، بينما ينبه صوت آخر بشدة مختلفة منطقة أخرى. كما أن نصفي المخ يختلفان في حساسيتهما للأنواع المختلفة من المثيرات السمعية الانفعالية، فالنصف الأيسر يعمل على النغمات الدقيقة، بينما يعمل النصف الأيمن على النغمات الحادة.

وتحمل التعبيرات الصوتية الحالة الانفعالية للفرد وكأنها مصاحبات فسيولوجية للانفعال. بل إن المصاحبات الفسيولوجية المعتادة للانفعال مثل زيادة دقات القلب وتوتر العضلات وارتفاع الضغط، من شأنها أن تُعدل من أداء الجهاز الصوتي بما

يــؤدي إلى تغير في نبرات الصوت. بل إن بعض الانفعالات لها بصمة خاصة يتم التعبــير عــنها بطريقة خاصة أيضاً. فانفعال السعادة يتميز بسرعة معدل الحديث، وشــدة الصــوت. بينما يتميز انفعال الحزن ببطء الحديث وانخفاض شدة الصوت ويعطي انطباعاً بصوت متكسر.

٢- الفص الجبهي:

تلعــب المنطقة الجبهية الأمامية من القشرة المخية دوراً أساسياً في الانفعال، وخاصـــة القلق. فقد قام جاكوبسون Jacobson عام ١٩٣٤ بإزالة هذه المنطقة من أمخــاخ الشمبانزي فلاحظ توقف علامات القلق. وبعد ذلك استخدمت في أربعينات القرن الماضي طريقة قطع الألياف الترابطية بين المنطقة الجبهية الأمامية والجهاز الطرفي كأحد طرق الجراحات المستخدمة في علاج حالات القلق المستعصية على العلاج الدوائي.

٣- الثلاموس والهيبوثلاموس:

يعتبر الثلاموس المحطة الأساسية التي تصل إليها كل الإحساسات الواردة من أجزاء الجسم، ومنه تخرج الإشارات العصبية إلى القشرة المخية. ولذلك فهو بمثابة لوحــة التوزيع، أو البوابة التي تدخل منها المسارات الحسية إلى المخ، وهو يرتبط ارتباطاً وثيقاً بكل مناطق القشرة المخية تقريباً. وعن طريق ارتباطاته هذه وعلاقته بالهيــبوثلاموس يلعب دوراً مهماً في وظائف الانفعال. وفي حالة إصابة الثلاموس تظهــر علــى المريض نوبات من الضيق والغضب والعنف بدون مبرر أو وجود اســتثارة خارجــية واضحة، كما قد تظهر عليه نوبات من الضحك القهري التي لا يمكن التحكم فيها.

أما الهيبوثلاموس فهو على درجة بالغة من الأهمية في تنظيم الوظائف الوعائية والحشــوية والانفعالــية، عن طريق مجموعة من الألياف الترابطية التي تربطه بعدة أجــزاء مــن المخ. ولذلك يكاد يكون المنظم الأساسي للاستجابات الانفعالية المختلفة ســواء كانــت خارجية (سلوك الهجوم أو الانسحاب) أو ما يسمى بسلوك الكر والفر (Fight & Flight)، أو الاســتجابات الداخلية المتمثلة في استجابات الجهاز العصبي الذاتــي الذي يقوم الهيبوثلاموس بتنظيم عمل قسميه السيمبثاوي والباراسيمبثاوي، بما يحدد نوع الاستجابة المناسبة.

- اللاتناظر والانفعال:

قلــنا أن الانفعــال اســتجابة تكاملية لنصفي المخ، ولكن في ثلاثينيات القرن العشــرين وصــف جولدشــتين Goldstien بعض الأعراض التي تنتج من إصابة

أحاديــة في نصفي المخ. وأشار إلى أن إصابات النصف الكروي الأيسر تؤدي إلى اســتجابة مفزعة ومروعة تتميز بالخوف والاكتئاب، بينما تؤدي إصابات النصف الكروي الأيمن إلى التبلد.

وفــيما يــتعلق بتناظر المخ وعلاقته بتشغيل الانفعال هناك نظريتان أساسيتان: الأولى ترى أن النصف الأيمن هو النصف السائد في إدراك الانفعال، وهذا قد يؤدي إلــى زيــادة الشدة الانفعالية المستقبلة من النصف الأيمن للوجه. والنظرية الأخرى تــرى أن الانفعــالات الإيجابية والسلبية يوجد كل منها في نصف من نصفي المخ. وحتى الآن لم تتم دراسة أهم مكونات التعبير الانفعالي بشكل كافٍ، وهل هناك جزء معين في الوجه ذي أهمية أكبر في هذه المسألة كالعين مثلاً. وبينت إحدى الدراسات أن التعرف على الانفعال يُعد حساساً للتعديلات التي تتغير في الوجه.

وفي عام ١٩٦٩ قدم جينوتيك Gainottic أول دراسة منظمة للآثار السلوكية الناتجة عن إصابات المخ، وأشار إلى أن الاستجابات المفزعة تحدث في ٦٢% من الحــالات فــي إصابات النصف الأيسر مقارنة بنسبة ١٠% من إصابات النصف الأيمــن. كمــا أن التبلد يحدث في ٣٨% في إصابات النصف الأيمن مقارنة بنسبة ١١% فــي إصــابات النصــف الأيسر. وتؤدي إصابات النصف الأيمن إلى فقدان النــبرة الانفعالية Aprosodia في عملية التواصل، ويفقد المريض النغمة الانفعالية Amelodia وتســمى الحالــة بفقدان النبرة الوجدانية الحركية Affective motor aprosodia وهو اضطراب يتميز بفقدان النغمة والنبرة الانفعالية للكلام بحيث يبدو كلام المريض سطحياً ورتيباً، مع عدم القدرة على التنغيم عند الغناء Expressive amusia، وتقــل تعبــيرات وإيماءات الوجه، ويقل استخدام لغة الجسد. ونتيجة هذا كلــه تكون استجابة الفرد عديمة الأبعاد الانفعالية، وقد يُساء فهمها ويتم تشخيصها علــى أنــه حالة اكتئاب. وعادة ما تنتج هذه الحالة من إصابة الجزء الأمامي من الفــص الجبهــي الأيمــن وهي المنطقة المقابلة لمنطقة بروكا الموجودة في الفص الجبهي الأيسر. وقد سبق وأشرنا إلى هذا الاضطراب تحت موضوع الأفيزيا.

وقــد أشــار روبنسون وزملاؤه (Robinson, et.al ,1984) إلى أن إصابات الفــص الجبهي الأيسر تؤدي إلى ظهور أعراض اكتئابية، بينما لا تؤدي إصابات الفــص الجبهي الأيمن إلى نفس الأعراض. ويرجع التغير في الحالة الوجدانية إلى اضــطراب الموصلات العصبية المسماة بأمينات الكاتيكول Catecholamines في هــذا النصــف. ويلعب النصف الكروي الأيمن من المخ الدور الأساسي في تشغيل تعبــيرات الوجه، وتؤدي إصابات الفص الجبهي الأيمن إلى نقص في معدل وشدة

التعبيرات الوجهية، وانخفاض القدرة على تقليد سلسلة متتابعة من الحركات الوجهية. أما إصابات الفص الجداري أو الصدغي الأيمن فتؤدي إلى ظهور مشاعر البارانويا لدى المريض، والشعور بأن الآخرين غير مساندين له، أو حتى يقفون ضده، مع التركيز على أحاديث تتمركز وتدور حول حياته الشخصية.

- **الذكاء الانفعالي:**

يعتبر مفهوم الذكاء الانفعالي Emotional Intelligence أحد المفاهيم الجديدة التي زاد الاهتمام بها في السنوات الأخيرة، للتعرف على خبرة الانفعال والتعبير عنه كأحد مجالات الذكاء. وقد اتسع المفهوم ليشمل عدداً من المهارات الاجتماعية، ومهارات التواصل التي تتأثر بفهم الانفعالات والتعبير عنها (Schutte, et al., 1998).

ويرى ماير وسالوفي (Salovey & Mayer, 1990) أن مفهوم الذكاء الانفعالي ظهر من خلال تراكم نتائج الأبحاث التي أجريت على كيفية تقييم الناس للانفعالات وكيف يتواصلون ويستخدمون هذه الانفعالات (Parker, et (al.,2002). وعندما وضعا مصطلح الذكاء الانفعالي عام ١٩٩٠ كانا على وعي بالأبحاث التي تناولت الجوانب غير المعرفية للذكاء، وقد اعتبرا الذكاء الانفعالي شكلاً من أشكال الذكاء الاجتماعي، وعرّفاه على أنه القدرة علي رصد وملاحظة مشاعر الفرد والآخرين، والقدرة على التمييز بين المشاعر المختلفة، والقدرة على استخدام هذه المعلومات الانفعالية في توجيه الفرد نحو التفكير والفعل. وهذا التعريف يتضمن نوعين فرعيين من الذكاء الشخصي الذي وضعه جاردنر(Gardner ,1983) وهما الذكاء الشخصي وهو القدرة على الوصول إلى انفعالات ومشاعر الفرد، والذكاء بين الشخصي (الاجتماعي) وهو القدرة على قراءة أمزجة ونوايا ورغبات الآخرين .(Parker, et al., 2002)

ويشتمل بناء الذكاء الانفعالي علي مجموعة من العمليات النفسية المرتبطة مفاهيمياً به، والتي تتضمن تشغيل المعلومات الوجدانية وهذه العمليات تتضمن **أولاً:** التقييم اللفظي وغير اللفظي للانفعالات، والتعبير عنها داخل الفرد والآخرين، **ثانياً:** تنظيم الانفعالات داخل الفرد والآخرين، **وثالثاً:** استخدام الانفعالات بغرض تسهيل التفكير والفعل. (Mayer & Geher 1996; (Mayer & Salovey, 1990, 1994)4 وينقسم المكون الأول (تقييم الانفعالات والتعبير عنها) إلى مكونات فرعية لفظية وغير لفظية سواء بالنسبة للفرد أو للآخرين من حيث إدراك عواطفهم والتعاطف معهم. أما المكون الثاني (تنظيم الانفعالات) فإنه يتكون من مكونات التنظيم الانفعالات في النفس وتنظيم الانفعالات في الآخرين. ويتضمن المكون

الثالث (استخدام الانفعالات) مكونات من التخطيط المرن والتفكير الإبداعي، وإعادة توجـيه الانتباه، والدافعية. وعلى الرغم من أن الانفعالات تعد جوهر هذا النموذج مـن الذكـاء الانفعالـي إلا أنـه يتكون أيضاً من مجموعة من الوظائف المعرفية والاجتماعـية ذات العلاقة بالتعبير عن الانفعالات وتنظيمها واستخدامها بشكل عام (Shutte, et al.,1998)

لقـد أمدتنا نظرية الذكاء الانفعالي التي وضعها سالوفي وماير بأساس نظري جديـد لفحـص عملية التكيف الاجتماعي والعاطفي، إذ أنها تركز على المهارات الانفعالـية (إدراك وفهم واستخدام وإدارة الانفعالات) التي يتم اكتسابها عن طريق الخبرة والتعلم. وهذه المهارات يمكن اعتبارها ذكاءً للأسباب التالية: ١- إنها تعبر عـن مجموعة مرتبطة من الكفاءات التي يمكن تفسيرها إحصائياً باعتبارها عاملاً واحداً يضم أربعة عوامل فرعية. ٢- إن هذه المهارات عبارة عن مجموعة متميزة ولكـنها مرتـبطة بقـدرات الذكاء اللفظي. ٣- إن هذه المهارات تتطور مع السن (Lopes, et al., 2002).

وقـد أشـار كوبر وصواف (Cooper & Sawaf, 1997) في كتابهما معامل الذكـاء الانفعالـي التنفيذي Executive emotional quotient إلى نموذج للذكاء الانفعالي يقيم علاقة بين مهارات وميول نوعية وأربعة من الأبعاد التي تمثل حجر الزاوية وهي:-

١- المعـرفة الانفعالية Emotional literacy والتي تشمل معرفة الفرد لانفعالاته الخاصة وكيفية التعامل مع هذه الانفعالات.
٢- اللياقة الانفعالية Emotional fitness والتي تشمل الصلابة والمرونة الانفعالية.
٣- عمق الانفعال Emotional depth والتي تشمل شدة الانفعال وإمكانية التطور والنمو.
٤- Emotional alchemy والتـي تشـمل القـدرة على استخدام الانفعال لتفجير الإبداع.

وقد عرف بارون (BarOn 1997) الذكاء الانفعالي بأنه نظام أو مجموعة من القدرات غير المعرفية والمهارات والكفاءات التي تؤثر على قدرة الفرد في النجاح في التعامل مع متطلبات البيئة وضغوطها. ومن ثم فهذا الذكاء يُعد مؤشراً مهماً في تحديـد قدرة الفرد على النجاح في الحياة، وأن له تأثيراً مباشراً على الشعور العام بحسن الحال والصحة النفسة (Derksen, et al., 2002).

وقد أعاد ماير وسالوفي (Mayer & Salovey, 1997) صياغة نموذج الذكاء الانفعالـــي والــذي أكــدا فــيه على المكونات المعرفية والانفعالية، وصاغا الذكاء الانفعالـــي في ضوء مصطلحات ومفاهيم إمكانية النمو الانفعالي والعقلي. ويتكون هذا النموذج من أربعة مكونات للذكاء الانفعالي هي:

١- إدراك الانفعالات وتقييمها والتعبير عنها.

٢- مدى قدرة الانفعال على تسهيل التفكير.

٣- فهم وتحليل واستخدام المعرفة الانفعالية

٤- تنظيم الانفعالات بطريقة تعكس مزيداً من النمو الانفعالي والعقلي التالي.

وقد اعتبرا البعد الأول (إدراك وتقييم الانفعالات والتعبير عنه) أكثر العمليات الأساســية (البسيطة)، بينما اعتبرا تنظيم الانفعالات من أكثر العمليات تعقيداً. كما أن كل فرع يرتبط بمراحل ومستويات القدرات التي ينظمها الفرد في نظام مرتب. وبالتالي يبدو هذا النموذج المُراجع نموذجاً ممتازاً بل وأكثر النماذج الشاملة للذكاء الانفعالـــي، إذ أنه ذو توجه تشغيلي وعملي Process- oriented يؤكد على مراحل الـــتطور والنمو في الذكاء الانفعالي، وفي إمكانية الارتقاء، ومدى إسهام الانفعالات في النمو العقلي (Schutte, et al., 1998).

مكونات الذكاء الانفعالي:

فـــي ضـــوء ما توصلت إليه العديد الأبحاث من نتائج نظرية وعملية، يمكن صياغة مكونات الذكاء الانفعالي في الأبعاد التالية:-

١- تقيـــيم الانفعالات والتعبير عنها: وهذا الجانب من الذكاء الانفعالي يتطلب أن يكـــون الفرد واعياً بحالته المزاجية وأفكاره المتعلقة بهذه الحالة (Booth & Butterfield, 1990, Mayer & Stevens, 1994, Swinkels & Givliano, 1995).

٢- تقيـــيم الانفعـــالات والتعرف عليها لدى الآخرين: وجدت الأبحاث السابقة أن إدراك الانفعـــالات على علاقة بالقدرة على التعبير عنها. كما تبين أن كلاً من القـــدرة علـــى الـــتحديد الدقيق لانفعال الآخر، وكذلك التعبير الانفعالي، على علاقة بالتعاطف Empathy (Salovy & Mayer, 1990). وهذا يبين أن تقييم الفرد لمشاعره ولمشاعر الآخرين على علاقة كل منهما بالآخر، ومن ثم يمكن أن يتضـــمن التعاطف كلاً من قدرة الفرد على إدراك مشاعره، وكذلك القدرة على تحديد وتعيين مشاعر الآخرين.

٣- تنظـــيم وإدارة مشاعر الذات والآخرين: يشير تنظيم المشاعر إلى الخبرة البعدية للحالة المزاجية Meta- Experience of mood من الرصد والتقييم والفعل من أجل تغيير مزاج الفرد. وهذا التنظيم يحاول أن يصلح من الأمزجة غير السارة ويحـــافظ على المزاج السار. ويتضمن تنظيم الانفعالات أيضاً القدرة على تغيير ردود فعـــل الآخريـــن الوجدانية مثل القدرة على تهدئة المشاعر المأزومة لديهم (Mayer & Salovey 1990) 4.

٤- اســـتخدام الانفعالات لتسهيل الأداء: يرى جولمان أن تحكم الذات في الانفعال وتأجيل الإشباع هام لجميع الإنجازات البشرية.

- اضطرابات الانفعال:

لا يتســـع المجـــال هنا لرصد كافة الاضطرابات الانفعالية، خاصة وأنها تمت لعلم لميادين سيكولوجية أخرى كعام النفس المرضي وعلم النفس الإكلينيكي، وذلك لارتـــباطها بالنواحـــي النفســـية أكـــثر من ارتباطها بعلم النفس العصبي والحالات العضـــوية. ولكـــن يمكن إيجازها في أربعة أنواع رئيسية سنعرض لها باختصار وخاصة ما له علاقة بإصابات الجهاز العصبي، على النحو التالي:-

١- اضطرابات قوة الانفعال:

وهي اضطرابات كمية تتعلق بدرجة الانفعال أو شدته، وتشمل الأنواع التالية:

أ - **تســـطح الانفعـــال:** Flat emotion حيـــث تقل قدرة المريض على الاستجابة الانفعالية.

ب- **تـــبلد الانفعـــال:** Apathy حيـــث يفقد المريض القدرة على الاستجابة الانفعالية. ويوجد هذا النوع في إصابات النصف الكروي الأيسر.

جـ- **ســـيولة الانفعـــال:** Emotional liability حيـــث تكون لدى المريض قدرة على الـــتحول من انفعال إلى آخر في نفس الوقت دون سبب، كأن يضحك ثم يتحول فجـــأة إلـــى الـــبكاء. ويكثر هذا النوع لدى مرضى تصلب شرايين المخ وعته الشيخوخة.

٢- اضطرابات الانفعال السارة:

ويشمل هذا النوع اضطرابات يشعر فيها المريض بالسرور، وتشمل:-

أ - **الانشراح:** Euphoria وهو شعور المريض بحسن الحال Well-being وأن كل شـــيء علـــى مـــا يـــرام علـــى الرغم من إصابته ببعض المشكلات المرضية الخطـــيرة. ويكـــثر هـــذا الـــنوع في إصابات الفص الجبهي، ومرض التصلب المتناثر Disseminated sclerosis.

ب- **النشـوة:** Ecstasy وهـي شعور بالسكينة والهدوء والسلام، وعادة ما يكون هذا الشـعور مصحوباً بإحساس ديني عميق. ونجده في بعض حالات صرع الفص الصدغي.

٣- اضطرابات الانفعال غير السارة:

ويشمل هذا النوع ما يلي:

أ - **الاكتئاب:** Depression وقد يكون علامة على اضطراب الفص الصدغي.

ب- اضـطرابات القلـق: Anxiety ونجدهـا في حالات اضطراب اللوزة والفص الجبهي.

جـ- **اضـطراب الإنـية:** Depersonalization وهـو إحساس بأنه قد حدث تغير في شخصية الفرد، أو أنه أصبح شخصاً آخر. ويظهر في صرع الفص الصدغي.

٤- اضطرابات التعبير عن الانفعال:

تعتمد الاستجابة الانفعالية وتنظيم الانفعال في الإنسان على ثلاثة نظم متداخلة هـي: الـنظام العصـبي متضمناً الجهاز العصبي المستقل ونشاط الغدد العصبية، والثانـي هو النظام الحركي Motor system (تعبيرات الوجه وتغيرات الصوت)، والثالـث هو النظام المعرفي – الخبراتي Cognitive-Experiential (وهو الوعي الذاتـي والتقرير اللفظي للحالات الانفعالية). وتتضمن عملية تنظيم المشاعر تفاعلاً متـبادلاً بيـن هـذه الـنظم الثلاثة بالإضافة إلى عمليات التفاعل الاجتماعي للفرد وغيرها من العوامل (Gross & Munoz, 1995).

وقـد يعاني البعض صعوبة في التعبير عما يجيش بداخلهم من مشاعر، وهم مرضى الحالة المعروفة بالأليكسيثايميا Alexythymia أو فقدان القدرة على التعبير الانفعالـي. وترجع الكلمة في أصولها اللاتينية إلى ثلاث مقاطع (A) وتعني فقدان، و(Lexi) وتعني كلمة، و(Thymia) وتعني مشاعر، أي أن الكلمة في مجملها تشير إلى فقدان الكلام المعبر عن المشاعر No- words- for feelings (Carpenter & Michael, 2000) كمـا أنهـا تصف نموذجاً من الأعراض يتضمن صعوبة تعيين وتحديـد المشاعر من ناحية، والتفرقة بين الحالات الانفعالية (مثل الحسد والغضب والقلـق) والأحاسيس الجسمية المصاحبة للتهيج الانفعالي من ناحية ثانية، بالإضافة إلـى صـعوبة توصيل الانفعالات للآخرين من ناحية ثالثة، وأخيراً تتضمن نمطاً معرفياً موجهاً للخارج.

ويـرى تيلور وزملاؤه (Taylor et al., 1997) أن الأليكسيثايميا حالة تعكس مجموعـة مـن أوجـه القصور في القدرة على التعامل مع الانفعالات من الناحية

المعرفـية، كمـا أنها تعكس صعوبات لدى الفرد في تنظيم وجداناته، ومن ثم فهي تعتبر أحد العوامل المهيئة للإصابة بالأمراض الجسمية والنفسية.

وعلـى الرغم من أن الأليكسيثايميا تُعرّف الآن بأنها شكل أساسي من أشكال الاضـطراب الوظيفـي في تعيين وتحديد الفرد لمشاعره إلا أنها تشير بشكل أكثر عمومية إلى سمة وجدانية/ معرفية للشخصية تظهر نفسها بأكثر من طريقة. ونظراً لفقـر الحـياة التخييلـية والقدرة على التخييل لدى هؤلاء الأفراد، فإنه توجد لديهم صـعوبة في تعديل انفعالاتهم من خلال التخييلات والاهتمامات واللعب (Krystal 1988; Taylor, et al., 1997; Taylor, 2000) نظـراً لـنقص القـدرة على خلق التخـيلات المرتـبطة بالمشـاعر، ويؤدي هذا النقص إلى ظهور طريقة نفعية في التفكـير، والمـيل إلـى تجنب الصراع في المواقف الضاغطة، والتفكير خارجي الـتوجه External-oriented الـذي يتمـيز محـتواه بالانشغال بتفاصيل الأمور والأحداث الموجودة في البيئة الخارجية (Yelsma, 1998).

ويشـير باركـر وزملاؤه (Parker, et al., 1993) إلى أن الأفراد المصابين بالأليكسـيثايميا يفـتقرون إلى القدرة على تحديد معنى المثيرات الانفعالية اللفظية وغير اللفظية كتعبيرات الوجه، وهو الأمر الذي أكده لان وزملاؤه (Lane, et al, 1996) عندما طُلب من هؤلاء الأفراد إجراء تطابق بين المثيرات الانفعالية اللفظية وغير اللفظية (تعبيرات الوجه المصورة) وكذلك الاستجابات اللفظية وغير اللفظية، ففشلوا في القيام بهذه المهمة بشكل دقيق.

أمـا عـن الخصـائص التي تميز الأفراد المصابين بالأليسكيثايميا فقد تمت ملاحظـتها علـى مرضـى الأمـراض السيكوسوماتية الذين يتميزون بصعوبات معرفية- وجدانية فيما يتعلق بالخبرة والتعبير عن المشاعر، ومن ثم فإنهم يفتقرون إلـى المهـارات الشخصـية الداخلـية Intrapersonal، مع تقدير منخفض للذات. ويمـيلون إلى استخدام أنواع متنوعة من سلوك التعامل السلبي كطريقة للدفاع. كما أنهـم مهيـئون لتشغيل الانفعالات السلبية، ويفتقدون القدرة على تحديد الانفعالات الإيجابـية أو التعبـير الفعال عنها، بالإضافة إلى أنهم يفتقرون إلى المهارات البين شخصية Interpersonal حيث يفتقدون التواصل الفعال مع الآخرين، ونظراً لأنهم غـير قادرين على التحديد الدقيق لمشاعرهم الذاتية، فإنهم لا يلجئون إلى الآخرين كمصدر للراحة والمساعدة في وقت الحاجة للمساندة الانفعالية، إذ أنهم يبدون نوعاً مـن الـتحكم الزائد في المواقف الاجتماعية، وينسحبون من العلاقات الاجتماعية. ونتيجة لنقص الوعي بالخبرات الانفعالية فإن هؤلاء الأفراد توجد لديهم صعوبة في

الاستجابة للآخرين انفعالياً، ومن ثم تنخفض لديهم مهارات التعاطف، وبالتالي يصبحون غير فعالين في فهم الحالة الوجدانية التي يمر بها الآخرون. وفي المقابل فإن نقص المشاركة الانفعالية Sharing- emotion لديهم يؤدي إلى صعوبة تحديد انفعالاتهم الشخصية.

- الأساس النيوروسيكولوجي للأليكسيثايميا:

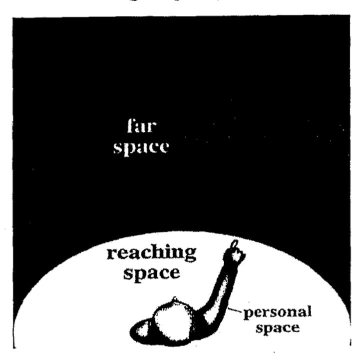
حاول العديد من الباحثين تحديد الارتباطات العصبية للمفهوم من خلال الملاحظات الإكلينيكية التي لاحظوها على مرضى المخ المقسوم Split brain (المرضى الذين تجرى لهم جراحات لقطع الألياف الترابطية بين نصفي المخ والمعروفة بالجسم الجاسيء Corpus Callosum وذلك لعلاج أحد أنواع الصرع) إذ أن هؤلاء المرضى ظهرت عليهم بعد إجراء العملية أعراض خاصة بالأليكسيثايميا، كضعف التخيلات، وصعوبة وصف المشاعر، ووجود نمط من التفكير العملي والخارجي.

ومن ناحية أخرى يمكن أن ترجع أعراض الأليكسيثايميا إلى الانقطاع الوظيفي للألياف الترابطية بين نصفي المخ Functional Commissurotomy الذي يعني انقطاع التدفق العادي والمتبادل للمعلومات بين نصفي المخ، مما يعكس قصوراً في القدرة على تآزر وتكامل النشاط في أنظمة تشغيل المعلومات المعرفية والتخيلية والانفعالية لكل من نصفي المخ. ويرى العديد من الباحثين أن النقطة الأساسية في النموذج العصبي للأليكسيثايميا هو صعوبة تكامل الخبرات الوجدانية التي يتم تشغيلها من قبل النصف الأيمن، وخاصة تلك المتعلقة بالتواصل اللغوي والتي يقوم بها النصف الأيسر. وتتسق هذه النتائج مع الفرضية القائلة بأن الأليكسيثايميا والاضطرابات الجسمية المصاحبة لها قد تتضمن درجات متفاوتة من اضطراب الترابط بين التمثيلات غير اللفظية Non verbal representations للانفعال والتي توجد في النصف الأيمن، وبين القدرة البارزة على استخدام الكلمات والرموز (التمثيلات اللفظية) التي تعد من وظائف النصف الأيسر.

خامساً: السلوك المكاني (Spatial Behavior)

لمفهـــوم المكـــان العديد من التفسيرات المتضاربة. إن جسمنا يشغل حيزاً في المكـــان، ويتحرك فيه، ويتعامل مع الأشياء الموجودة في الفراغ. وتتطلب الأنشطة اليومية إدراكاً بصرياً وإدراكاً مكانياً كافيين للقيام بمثل هذه الأنشطة بصورة فعالة. فنحـــن نحـــتاج إلى هذين النوعين من الإدراك في العديد من هذه الأنشطة كارتداء الملابـــس، وتناول الأشياء، والقراءة والكتابة والرسم، والمشي، واكتساب المهارات الحركـــية الجديـــدة. فالإدراك البصري المكاني Visuospatial perception يعتبر عنصراً معماً في تحديد مكان الفرد في عالمه المحيط، وفي علاقته بالأشياء في هذا العالم، بل وفي علاقة هذه الأشياء ببعضها البعض.

ويتم تمثيل الفراغ في المخ على ثلاثة أشكال هي: الفراغ الجسمي أو الشخصي (Body or personal space) أي الفراغ الملاصق أو المتعلق بالجسم، والنوع الثاني وهو الفراغ الذي يحيط بالفرد ويمكن أن يصل إليه مستخدماً يده ويسمى بفراغ تناول الـــيد أو الفراغ المحيطي Reaching or peripheral space، وهو الفراغ القريب من الجسم، أو فراغ ما قبل الشخص Peripersonal space، أما النوع الثالث فهو الفراغ البعيد أو ما بعد الشخصي Far or extrapersonal space، وهو الفراغ الذي نتحرك فيه أثناء المشي. ويشير شكل (٤٥) لأنواع الفراغ هذه.



شكل (٤٥)
أنواع الفراغ

ويـــرى بروشان وزملاؤه (Brouchan, et al., 1985) أن مساحة الفراغ التي نقصـــد اســـتخدامها فـــي حركتنا تؤثر بشكل كبير في اختيارنا للمهديات البصرية والإدراكـــية Visual and perceptual cues التي سنستخدمها في هذه الحركة التي تتضمن وصولنا للأشياء أو الإشارة إليها أو الكتابة أو قذف الأشياء.

- الأساس التشريحي للسلوك المكاني:

هـــناك العديد من الأنظمة المكانيـــة Spatial systems المسئولة عن هذا الإدراك، ولكـــل مـــنها تمثيله العصبي الخاص والمنفصل. وقد أشارت الدراسات الحديـــثة إلـــى أن العمليات المكانية هي وظيفة خاصة ونوعية للنصف الكروي الأيمـــن، ويُعـــد ذلـــك تدعيماً لأول من وضع هذه الفرضية وهو جون جاكسون (J.Jackson.1915).

وقـــد ذكـــرنا من قبل أن الفصين الجداري والصدغي بل والجبهي أيضاً يلعب كـــل مـــنها دوراً أساسياً في العمليات المكانية، وخاصة فصوص النصف الأيمن. والحقـــيقة أن هـــناك نظامين أساسيين يتم من خلالهما التمثيل العصبي للمعلومات المكانـــية وتمثـــيل الأشـــياء في الفراغ: الأول الجزء الخلفي من القشرة الجدارية، والثانـــي الجـــزء الســـفلي مـــن القشرة الصدغية. وكل من هذين النظامين يستقبل المعلومـــات المكانـــية عـــن طريق المنطقة الحسية البصرية في الفص المؤخري. ويعمل النظام الجداري على تحديد موضع الأشياء في الفراغ، ولكنه لا يستطيع أن يحدد طبيعة هذه الأشياء.

أمـــا النظام الصدغي فعلى العكس من ذلك فهو يستطيع أن يحدد هذه الأشياء، ولكـــنه لا يقـــدر على تحديد مواضعها في الفراغ. ويرسل النظامان الإشارات إلى منطقتيـــن: الأولى الفص الجبهي الذي يعمل على تحديد اتجاه الفعل والحركة للعين (للـــنظر للأشـــياء)، والذراعين أو الطرف العلوي (التوجه نحو الأشياء). والثانية حصـــان الـــبحر الذي يعمل على تجميع المعلومات القادمة من المنطقتين (موضع الأشـــياء، وتحديدهـــا) ليكوّن المفاهيم المكانية بشكل عام. ومن ثم يمكن القول أن تحديد موضع الشيء والتعرف عليه أمران مختلفان، ويتم كل منهما بطريقة عصبية مختلفة ومنفصلة.

والحقـــيقة أن معظم مرضى الإهمال يعانون نتيجة الإصابة المخية من العديد مـــن الاضـــطرابات الحســـية والحركـــية والبصرية، وتظهر لديهم مشاكل خاصة بعملـــيات الـــتعرف علـــى الوجوه، والعمليات التركيبية، وشلل في اليد أو الساق، وصعوبة ارتداء الملابس Dressing apraxia وقصور في مجال الرؤية. وأشارت

العديد من الدراسات إلى أن ظاهرة الإهمال قد ترجع إلى اضطراب في تشغيل المعلومات البصرية القادمة من الجانب الأيسر من الفراغ (والواقعة في النصف الكروي الأيمن المصاب). وهذا التفسير تفسير مقبول ومنطقي إذا وضعنا في الاعتبار أن معظم هؤلاء المرضى يعانون من قصور في مجال الرؤية، نتيجة إصابة الألياف البصرية التي تربط بين شبكية العين والقشرة البصرية (الفص المؤخري)، وكذلك إصابة الألياف الحسية والحركية التي تربط بين الأطراف والقشرة الحسية الحركية (الفصين الجداري والجبهي).

ويتضح الأمر أكثر إذا وضعنا في اعتبارنا أن المعلومات البصرية القادمة من المجال البصري الأيسر تقع على النصف الأيمن من شبكية العين، ثم تنتقل إلى النصف الأيمن من المخ، بينما تصل المعلومات البصرية القادمة من المجال البصري الأيمن إلى النصف الأيسر من الشبكية، ومنها إلى النصف الأيسر من المخ. ونتيجة إصابة الألياف الحسية التي تنقل المعلومات البصرية من الشبكية إلى المخ يعاني مرضى الإهمال من بقعة عمياء Scotoma أو رؤية نصفية Hemianopia. ونتيجة لهذه الإصابة لا يستطيع المخ التعامل مع المعلومات البصرية القادمة من النصف الأيسر من كل من شبكتي العين. وما يفرق مرضى اضطرابات مجال الرؤية فقط (دون حالة الإهمال) عن مرضى الإهمال أنهم يدركون ما يعانون منه، بينما لا يدرك مرضى الإهمال هذه الحقيقة بل ينكرون أصلاً أنهم يعانون من اضطراب في مجال الرؤية.

ويمكن تناول تنظيم الأنشطة المكانية من خلال مصطلحات الاستجابات الحسية الحركية التي يقوم بها الناس عندما يتحركون في البيئة المحيطة بهم. وقد قسم أوكييف ونادل (O'Keefe & Nadel,1978) هذه السلوكيات أو الأنشطة إلى ٣ أنواع هي:-

١- **استجابات الوضع** Position response فهناك حركات تتم مع الجسم وتُستخدم كمرجع له، وتشمل هذه الحركات الدوران لليمين أو اليسار، أو تحريك جزء من الجسم. وهذه الحركات لا تتطلب مهديات خارجية لأدائها. ومثال ذلك أنك حين تحاول أن تدخل من باب ما تقوم بسلسلة من العمليات الآلية كأن تضع المفتاح في ثقب الباب، وتأخذ بعض الإيماءات بجسمك .الخ. إن كل هذه الاستجابات تكون مركزية أو تدور حول الذات Ego centric لأنها تخرج منا واضعة في الحسبان وضع الجسم.

٢- **استجابات المهديات** Cues Responses وهي حركات توجه نحو مهدي أو مؤشر معين مثل أفعال المشي تجاه موضوع ما، أو متابعة رائحة أو صوت ما، أو الانحناء لالتقاط شيء ما.

٣- **الاستجابات المكانية** Place Responses وهي الحركات التي تأخذ الفرد إلى مكان أو موضع ما ربما يكون خافياً عن وعيه أو نظره، حيث تكون في البيئة مجموعة من المهديات التي ترشد سلوكنا. ومثال ذلك أن يضع الفرد سيارته في مكان انتظار السيارات ويكون هذا المكان خالياً في هذه اللحظة، وعندما يعود الفرد إلى سيارته بعد فترة من الوقت يجد المكان وقد امتلأ بالسيارات بحيث لا يستطيع أن يرى سيارته وسط هذا الزحام. وقد يسير الفرد إلى مكان السيارة بشكل آلي وكأنه يتذكر مكانها من خلال الأشياء المحيطة بالمكان. إن من خصائص الاستجابة المكانية أنها تحدث بدون مجهود، وبشكل كامن دون أي مجهود واع أو شعوري.

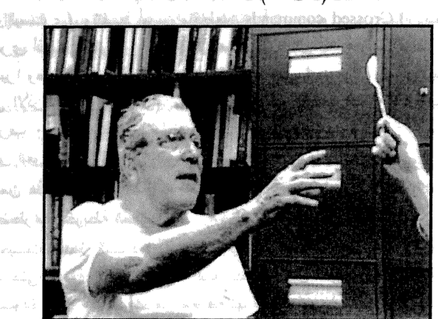
الاضطرابات المكانية:

هناك نوعان من الاضطرابات المكانية: الأول يتميز باضطرابات حركة العين والأطراف، والثاني خاص بالتوجه المكاني. وفيما يلي تناول هذين النوعين:-

١- اضطرابات التوجه الحركي:

يتعلق هذا النوع بإصابة المسارات الموجودة في النصف الأيمن والتي تربط بين القشرة الحسية البصرية في الفص المؤخري، وكل من الفص الجداري، ومنه للفص الجبهي فحصان البحر. ومن أكثر الاضطرابات في هذا النوع ما يسمى متلازمة بالينت Balint's syndrome التي وصفها بادال Badal لأول مرة عام ١٨٨٩، وكان بالينت أول من قدم وصفاً وتفسيراً لأعراضها. وعلى الرغم من احتفاظ المريض في هذا المرض بقدراته البصرية من حيث حركة العين، والتعرف على الأشياء البصرية، وتسميتها إلا أنه يجد صعوبة في تحريك ذراعه نحو الأشياء في الفراغ. فإذا طلبنا منه أن يمسك بزجاجة مملوءة بالماء، وأن يصب منها في كوب موضوع أمامه، نجده ينظر للكوب، ولكنه يصب الماء خارجه. وإذا طلبنا منه أن يمسك بسيجارة ويشعلها، نجده يخرج السيجارة من العلبة ويضعها في فمه بشكل صحيح، ويبدأ في الارتباك في محاولة إخراج عود الثقاب من العلبة، وعندما يوجه العود مشتعلاً نحو السيجارة نجده يفشل في ذلك ويوجهه نحو الشفة السفلية. وتعني هذه الأعراض أن المريض لديه اضطراب في توجيه الحركة، مع

عدم تقدير المسافة، وهو اضطراب قريب من اضطرابات المخيخ، وإن كان يختلف عنه. ويسمى بالرنح البصري Optic ataxia، أو صعوبة الوصول إلى الهدف Disorder of reaching (شكل ٤٦).



شكل (٤٦)
الرنح البصري

٢- اضطراب التوجه المكاني:

وهو اضطراب ناتج من إصابة المسارات التي تربط بين القشرة الحسية البصرية، والفص الصدغي، ومنه إلى حصان البحر فالفص الجبهي، وخاصة في النصف الأيمن. وكان بادال (Badal, 1888) أول من وصف حالات صعوبات التعرف على اليمين واليسار في نهايات القرن التاسع عشر، من خلال عدم قدرة المريض على التعرف على أجزاء جسمه أو مخطط هذا الجسم، من خلال مفهوم التفكير المكاني Spatial thinking. بينما أشار هيد Head عام ١٩٢٦ إلى أن اضطراب التعرف على اليمين واليسار هو أحد أشكال اضطراب التفكير الرمزي Symbolic thinking باعتبار أن معظم المرضى الذين يعانون من هذا الاضطراب مصابون بالأفيزيا وغير قادرين على تحديد الأجزاء الجانبية من أجسامهم أو أجسام المفحوصين.

والحقيقة أن كلا التفسيرين (التفكير المكاني والتفكير الرمزي) مقبول وصحيح نظراً لأن المحددات المكانية والرمزية تدخل في الأداء الذي يتطلب التمييز بين اليمين واليسار والذي تتضمن محتوياته: التوجه نحو جسم الفرد ذاته، والتوجه نحو

جســم الفاحص، والتوجه نحو كل من الفرد والفاحص. وهذه العملية تتضمن خمسة مكونــات هــي: الــتعرف علــى أجزاء الجسم، وتنفيذ أمرين متقاطعين double uncrossed commands (حيــن يُطلــب من المفحوص أن يلمس بيده اليمنى مثلاً أذنــه اليســرى)، وتنفــيذ أمرين متقاطعين Crossed commands (أن يلمس بيده اليســرى أذنــه اليمنى). ورابع مكون هو الإشارة إلى أحد أجزاء الجسم الجانبية، وأخــيراً وضــع اليد على أحد جانبي جسم الفاحص (وضع اليد اليمنى للمفحوص علــى الأذن اليسرى للفاحص). وهذا الجزء الأخير يتطلب النجاح فيه تغيير اتجاه الــتعرف ١٨٠ درجــة، والنجاح فيه يعني تحقيقاً فعلياً لمفهوم اليمين واليسار، كما يتضمن العوامل الإدراكية والرمزية.

ويتضمن هذا النوع من الاضطراب ما يلي:

أ - اضطراب الخريطة المكانية:

حيــث يفشــل الفــرد في تحديد طريقه الذي عليه أن يسلكه خلال تحركه في البيئة، حتى بالنسبة للأماكن المألوفة لديه. كما قد يفشل المريض في تسمية الأماكن الموجــودة أمامه على الرغم من معرفته لها سابقاً، كما لا يمكنه أن يرسم خريطة لمكــان مــا، أو يقوم بعملية الإرشاد المكاني، إذ تضطرب لديه القدرة على تصور الخريطة المكانية.

وقــد مــيز باتريسون وزانجويل Paterson & Zangwill بين نوعين من هذا الاضطراب: الأول عدم التعرف الطوبوجرافي Topographical agnosia ويقصد به عدم القدرة على التعرف على الخصائص الأساسية للمكان. وفيه يفشل المريض فــي تحديــد الخصائص المميزة للأماكن والأبنية، على الرغم من احتفاظه بالقدرة علــى تحديــد المبانــي والتعرف عليها. والنوع الثاني فقدان الذاكرة الطوبوجرافية Topographical amnesia حيــث يفشل المريض في تذكر العلاقات المكانية بين الأماكن والأبنية.

ب- الإهمال المكاني Spatial Neglect

تشمل اضطرابات التوجه المكاني عدم القدرة على التمييز بين اليمين واليسار، وإهمــال الجانــب الآخر من الجسم. فنجد مريض إصابات الفص الجداري الأيمن يهمــل الجانــب الأيســر من العالم ومن جسمه Contralateral neglect، ومن ثم يــتعامل كمــا لو كان هذا النصف من العالم ومن جسمه غير موجود. وقد سبقت الإشارة لهذه الاضطرابات في إصابات الفص الجداري.

ونظـــراً لأهمية الإهمال المكاني وعدم دراسته بشكل كبير، بالإضافة إلى عدم تقييمه بشكل كاف في الممارسة الإكلينيكية والتقييم النيوروسيكولوجي وإعادة تأهيل المرضـــى المصــــابين بمـــثل هذه الاضطرابات، وخاصة مرضة إصابات النصف الأيمـــن من المخ، نرى ضرورة أن نتاول هذا الموضوع بشيء من التفصيل، من حيث تعريفه وأشكاله، والأعراض المصاحبة له، على أن نؤجل الحديث عن طريقة تقييمه إلى الفصل الخاص بتقييم العمليات العليا.

وبدايـــة فـــإن مسألة تعريف المصطلح تعد مسألة غامضة وغير محددة على الـــرغم مـــن شـــيوع هـــذا الاضطراب. ويستخدم أطباء الأعصاب وعلماء النفس العصـــبيين مصـــطلح الإهمال الأحادي Unilateral neglect لوصف مجموعة من الأعـــراض الســـلوكية المختلفة التي تتميز بفشل المريض في الانتباه أو الاستجابة للأشـــياء أو للأشخاص في مواضع معينة من الفراغ (المكان)، وعادة ما تكون في الجانب المعاكس من موضع الإصابة في المخ. ويعني هذا أن المريض الذي يعاني مـــن إصـــابة فـــي النصـــف الكـــروي الأيمـــن – وهي الإصابة الشائعة في هذا الاضطراب– يصعب عليه التعامل مع الأشياء والأشخاص الذين يقعون على جانبه الأيسر، أو بمعنى آخر يكون هناك اضطراب في المجال البصري المكاني الأيسر، ومـــن هـــنا يرتبط المصطلح بالإهمال المكاني الأيسر Left neglect. ولا يُستخدم المصـــطلح في الحالات التي يكون فيها اضطراب حسي أو حركي أساسي، إذا أن المـــريض في هذه الحالة لن يكون قادراً على الإحساس بنصف جسمه أو تحريكه، بينما الإهمال المكاني تكون فيه الوظيفة الحسية والحركية شبة عادية.

وعلى الرغم من أن التسمية تعني وجود اضطراب أحادي، إلا أن السلوكيات التي يتم ملاحظتها على هؤلاء المرضى تشير إلى أن المرض عبارة عن متلازمة من الأعراض تسمى بمتلازمة الإهمال Neglect syndrome، التي وصفها هيلمان وزمـــلاؤه (Heilman, et al., 1993) لأول مـــرة والتـــي تعكس وجود العديد من الأعـــراض نتـــيجة اضـــطراب أكثر من مكان في المخ. كما أنها تشير إلى فشل المـــريض فـــي التعامل مع الأشياء والأصوات الموجودة في الجانب الأيسر بل أن هـــناك أنواعـــاً عديـــدة مـــن الأهمال. فالإهمال ليس مجرد اضطراب في المجال البصري أو الضعف الحركي، فهو أكثر من ذلك إذ أن العديد من سلوكيات الإهمال Neglect behaviors لا يمكـــن تفسيرها على أساس الاضطراب الحسي أو الحركي. فبعض المرضى يعانون من اضطراب الوظائف الحسية والحركية بشكل شديد دون أن نلاحظ لديهم مشكلة الإهمال هذه، بينما نجدها شديدة لدى مرضى لا يعانون من

أي فقـدان حسي أو حركي. ومما يزيد المشكلة تعقيداً في عملية التشخيص والتقييم أن مرضـى الإهمـال المكاني لديهم اعتقاد قوي بأنهم يدركون العالم بشكل كاف، ونتـيجة لهـذا الاعـتقاد تظهر لديهم بعض المشكلات الثانوية من قبيل تقليل حجم المشكلة أو تبرير وإنكار الأمر. وعادة ما نجد لدى هؤلاء المرضى – وخاصة في الحـالات الحادة– ميل وأعوجاج كل من الرأس والعينين والجذع إلى الجهة اليمنى من الجسم (جهة مكان الإصابة المخية) كما لو كانوا ينظرون فقط للجهة اليمنى من العـالم. وقـد يستمر الاضطراب لعدة سنوات بعد الإصابة المخية على الرغم من تحسـن العديـد مـن مظاهـر هذه الإصابة. وبالطبع يستمر هؤلاء المرضى في المستشـفيات لفترات طويلة لكونهم في حاجة إلى إعادة التأهيل، كما أنهم يحتاجون إلـى الملاحظة المباشرة في أنشطتهم اليومية، لأنهم عرضة للحوادث وخاصة على الجانب الأيسر من أجسامهم.

ولنضـرب أمـثلة على ما يمكن أن يعاني منه مرضى الإهمال في أنشطتهم اليومـية المعـتادة. فقد لاحظت إحدى الممرضات على أحد المرضى داخل القسم الموجود فيه أنه يستغرق وقتاً طويلاً في البحث عن نظارته الموضوعة على طاولة بالجانـب الأيسر من سريره، بل إنه يقوم بالبحث في معظم أرجاء الطاولة باستثناء آخر ٦ بوصات على يسار الطاولة وهي المسافة التي تفصله عن النظارة. كما أنه حين يأكل فعادة ما يتناول الطعام الموجود في النصف الأيمن من الطبق. وسرعان ما تتكرر هذه الأحداث حتى لو تم تنبيه المريض لما وقع فيه من مشكلات.

وبعـض المرضى كما قلنا ينكرون ما لديهم من صعوبات تتعلق بالحركة في المكـان، وعادة ما يسألون عن سبب وجودهم في المستشفى ولماذا لا يعودون إلى مـنازلهم إذ أنهـم – من وجهة نظرهم– لا يعانون من شيء. وعندما نخبر هؤلاء المرضـى بأنهم يعانون من شلل في الجانب الأيسر من الجسم، يجيبون بأن الأمر مجـرد ضعف بسيط، فإذا طُلب من المريض رفع ذراعه اليسرى يقول أنه بالطبع يسـتطيع تحريك الذراع ولا يرفعه متعللاً في ذلك بأنه متعب بعض الشيء، أو هذا الأمـر يسبب له الضيق. بل إنه عندما يُطلب منه أن يُحرك ذراعه اليمنى حتى يلمس الـذراع اليسـرى نجده يبدأ في التحريك ولكنه يقف عند منتصف جسمه ولا يكمل الحركة جهة اليسار.

كمـا أن بعض المرضى يشتكون من أن الآخرين يأخذون أشياءهم الخاصة، وهـم في ذلك لا يدكون أن هذه الأشياء موجودة بالفعل ولكنها على يسارهم. وإذا أراد أحدهـم قراءة الجريدة أو مشاهدة التلفاز يضع نظارته ويخلعها عدة مرات ولا

يســتطيع القــراءة أو المشــاهدة على نحو صحيح، ويشتكي من أن نظارته لم تعد صالحة وأن عليه تغييرها. والمشكلة في هذه الحالة أن ما يقع على الجانب الأيسر من مجال رؤية المريض يتم إهماله فلا يستطيع القراءة بشكل صحيح لضياع باقي الكــلام الموجــود على يسار نصف السطر الذي يقوم بقراءته، مما يجعل القراءة عديمة المعنى، وكذلك الحال بالنسبة لما يشاهده.

ويمكــن أن نلخــص مظاهر الإهمال التي نلاحظها على سلوك المرضى فيما يلي:-

١- زيــادة عــدد الحوادث التي يُصاب بها المريض أثناء حركته، أو المشي حتى بالكرسي المتحرك.
٢- صعوبات في التعامل مع التليفون أو مشاهدة التلفاز أو تناول الطعام.
٣- صعوبات التعرف على الوقت بمشاهدة الساعة.
٤- صــعوبات في حلاقة الذقن، أو تصفيف الشعر، أو ارتداء الملابس أو وضع الماكياج.
٥- صعوبات في القراءة Neglect dyslexia.
٦- صعوبات في عمليات النسخ أو نقل الكلمات والأشكال Neglect dysgraphia.
٧- الشكوى من فقدان الأشياء التي يتركها على يساره.

ويرى البعض أن مشكلة الإهمال قد تكون نتيجة لاضطراب المدخلات الحسية نتــيجة لمشــاكل في الانتباه والإدراك (إهمال إدراكي)، أو تكون نتيجة لمشكلات حركــية يصــعب معهــا تحريك الذراع إلى الجانب الأيسر من الجسم (إهمال قبل حركي) وبالتالي تكون نتيجة لاضطراب المخرجات.

- أنواع متلازمة الإهمال :

يقسم بعض الباحثين اضطرابات الإهمال وفقاً لأنواع الفراغ الثلاثة التي أشرنا لهــا من قبل. وتبعاً لهذه الأنواع قد يعاني المرضى من اضطرابات إهمال مختلفة على النحو التالي:-

١- **إهمــال الفــراغ الشخصــي** Personal space neglect ويظهر في حالة إهمال المــريض للجانب الأيسر من جسمه، ونرى هذه المظاهر في فشل المريضة وضــع الماكياج على نصف وجهها الأيسر، أو لا تصفف الجانب الأيسر من شعرها، أو حتى تفشل في وضع الذارع الأيسر من النظارة على أذنها. وقد لا يكــون هناك أي اضطراب في الفراغ المحيطي، فالمريضة تكون قادرة على الانتباه للأشياء التي تقع في هذا الفراغ.

٢- **إهمـــال الفـــراغ قـــبل الشخصـــي** Peripersonal neglect حيث يجد المريض صـــعوبة في التعامل مع الأشياء التي تقع في المجال المحيط به أو ما أسميناه بالفراغ الذي يمكن الوصول إليه Reaching space، فالمريض في هذه الحالة يعانـــي صعوبة من الوصول إلى نظارته الموجودة على الطاولة الواقعة على يســـاره. وهـــذا الـــنوع هو أكثر الأنواع انتشاراً، ويمكن ملاحظته من خلال مشاهدة سلوك المريض في البحث عن أشيائه الخاصة.

٣- **إهمال الفراغ البعيد** Extrapersonal neglect ويظهر نتيجة اضطراب التعرف علـــى الفـــراغ البعيد، ويجد المريض صعوبة في وصف الأشياء التي تقع في هـــذا الفراغ، كأن يصف المريض محتويات حجرته مثلاً فيذكر الأشياء التي تقـــع على الجانب الأيمن من الحجرة، ويهمل المحتويات الموجودة في الجانب الأيسر.

وتشير العديد من الدراسات إلى أن الإهمال أحادي الجانب ليس مجرد قصور مـــنفرد، ولكـــنه يتضمن العديد من أوجه القصور الأخرى ذات العلاقة، وكل هذه الأوجه تشير إلى اضطراب أساسي في الانتباه لأحد جانبي الجسم أو الفراغ. وعلى الـــرغم من أن أعراض الإهمال المختلفة قد تحدث بشكل نوعي، وتتحسن بمعدلات مخـــتلفة، إلا أن هناك اتفاقاً عاماً بين الأطباء أن العديد من الحالات تُشكل ما يمكن تســـميته بمتلازمة الإهمال Neglect Syndrome التي ذكرناها آنفاً، والتي تعكس اضـــطراباً في أماكن مختلفة من المخ مسئولة عن عمليات الانتباه. وقد قسم هيلمان هـــذه المـــتلازمة إلى عدة مكونات هي: عدم الانتباه النصفي Hemi-inattention، وإهمـــال مكانـــي نصفي Hemi-spatial neglect، والانطفاء Extinction، وعدم الـــتعرف علـــى المـــرض أو الأنوزوجـــنوزيا Anosognosia، والحركة النصفية Hemi- kinesia. وفيما يلي مناقشة هذه الأنواع أو المكونات.

أولاً: الإهمال الإدراكي Perceptual neglect

وفـــي هذا النوع تكون عملية الإهمال نتيجة لاضطراب الانتباه، ولذلك تُسمى بالإهمـــال اللاإنتباهـــي Inattentional neglect أو الإهمال الإدراكي حيث تكون هـــناك صعوبة في الانتباه إلى الأشياء، ومن ثم صعوبة في استقبالها. ويشمل هذا النوع ما يلي:-

١- عدم الانتباه النصفي Hemi-inattention

ويعنـــي فقداً عاماً للوعي بأحد جانبي المكان، وفيه يفشل المريض في توجيه انتباهه بشكل تلقائي لأحد جانبي الفراغ. والاضطراب في هذه الحالة يتعلق بالفراغ

المحـيط بالشخص ويسمى بإهمال ما قبل الشخص Peripersonal neglect ويمكن ملاحظـة هذا النوع من خلال الأنشطة اليومية التلقائية، حيث لا يستجيب المريض لهـذه الأشـياء إلا إذا قـام أحـد بتوجيه انتباهه إلى هذا الجانب. ويفشل الفرد في ملاحظة الأشخاص الذين يأتون إليه من هذا الجانب، والاصطدام بالأشياء التي تقع فـي هذا الجانب. وقد ضربنا مثالاً سابقاً للمريض الذي لا يستطيع أن يجد نظارته الموجـودة على طاولة بجانبه الأيسر، وكيف أنه كان يبحث في كل الطاولة ما عدا الجزء الأيسر.

٢- الإهمال المكاني النصفي Hemi-spatial neglect

وهذا النوع قد لا يمكن ملاحظته على المريض إلا إذا تمت مراقبته على نحو دقـيق، أو من خلال الاختبارات التي نجريها على المريض وهو على السرير مثل الرسـم أو النسـخ أو القراءة أو الشطب. فالمريض في هذه الحالة يفشل في القيام بمـثل هـذه المهـام، ويبرر فشله بأن قدراته الفنية ضعيفة، بل إن الفنانين أنفسهم تختلف رسوماتهم وما ينسخونه من أشكال بعد إصابتهم بالمرض.

٣- الانطفاء Extinction

يشـير مصـطلح الانطفـاء إلى قدرة المريض على أن يشعر أو يرى المثير الموجـود على نصف جسمه المعاكس لموضع الإصابة المخية، وعدم مقدرته على رؤيـة أو الإحسـاس بمثـير مشابه إذا وضع في نفس الوقت على نصف الجسم الموجـود في نفس جانب الإصابة المخية. وفي هذه الحالات يستطيع المريض أن يرى أو يشعر بالشيء الموجود على يساره، ولكن إذا تم وضع شيء شبيه في نفس الوقـت علـى الجانب الأيمن يفقد رؤية الشيء الذي كان يراه للتو. أي أن الأشياء التـي توجـد على يمين المريض تعمل كما لو كانت تشتت انتباهه لما هو موجود علـى يساره. فقد أشار أحد المرضى أنه شعر بالمثير اللمسي الموجود على ذراعه الأيسـر وتعـرف عليه، لكن بمجرد وضع مثير لمسي آخر على الذراع الأيمن لم يشـعر بالمثـير الأول. ويمكـن أن نرى هذه الظاهرة في أكثر من حاسة (سمعية وبصرية ولمسية). وتكون الظاهرة أكثر بروزاً بعد الشفاء من الإصابة المخية.

٤- عدم التعرف على المرض - أنوزوجنوزيا Anosognosia

يشـير المصـطلح إلـى الـنقص الواضح أو انعدام القدرة على إدراك آثار المرض، أو التعرف على الأطراف المصابة لديه نتيجة الإصابة المخية التي يعاني مـنها. ويمكـن اعتبار الحالة اضطراباً للوعي الشعوري لدى المريض ناتجاً عن الإصـابة المخية. فالمريض لا يعي وجود شلل بنصفه الأيسر، ولا يرى في نفس

الوقـت الأشياء الواقعة على هذا الجانب. والمريض في هذه الحالة – رغماً عنه- ينكر إصابته أو معاناته، ويحاول تبريرها بأشياء لا تتعلق بالإصابة المخية.

٥- إهمال الصور الذهنية Neglect of mental images

مـن الأشـياء الغريـبة التـي يمكن ملاحظتها على مرضى الإهمال أن هذه الظاهرة لا تؤثر فقط على الأشياء التي تقع على في المجال البصري للفرد، ولكنها تمـتد لـتؤثر علـى صوره الذهنية. وكان أول من أشار إلى هذه الظاهرة بيسياك ولوزاتي (Bisiach & Luzzatti, 1978) حيث تبين لهما أن الإهمال يمكن أن يؤثر علـى التمـثلات الذهنية Mental representations للمشاهد المتخيلة بنفس القدر الذي يصيب المعلومات البصرية والحسية. فقد طُلب من المرضى أن يصفوا بشكل كامل من مخيلتهم بعض الأماكن المعروفة في الولايات المتحدة (كاتدرائية شهيرة). وعـندما بـدأ المرضـى فـي وصف الكاتدرائية حذفوا بشكل كامل كل التفاصيل الخاصـة بالجانـب الأيسـر مـنها. وعندما طُلب منهم أن يعددوا – من خيالهم- الولايات الموجودة على خريطة الولايات المتحدة متحركين من الشرق إلى الغرب (أي مـن اليميـن إلى اليسار)، استطاعوا أن يحددوا أسماء الولايات الموجودة في الجانـب الشـرقي (الأيمـن) بينما فشلوا في تسمية الولايات الموجودة في الجانب الغربي (الأيسر) من الخريطة.

ولا يقـف الأمـر عند هذا الحد بل يمتد ليشمل الصور الذهنية في الحلم. فقد أجريـت دراسة على ٩١ مريضاً للتعرف على حركة العينEye movement أثناء الحلم. وتبين أن معظم حركات عين هؤلاء المرضى كانت تقتصر على التحرك في الجانب الأيمن فقط، ونادراً ما تتحرك جهة اليسار. مما يشير إلى أن ما يحدث أثناء الـنوم هـو نفسه ما يحدث أثناء اليقظة لدى هؤلاء المرضى، كما لو كانوا يهملون الصـور الموجودة في المجال الأيسر من صور الحلم. بل إن مريضاً من مرضى الهذيـان الـرعاش Delirious Tremens لدى مرضى إدمان الكحول وكانت لديه إصـابة فـي الجانـب الأيمن من المخ، كان يستطيع أن يصف هلاوسه البصرية الموجـودة على الجانب الأيمن من القسم المحجوز فيه، وينكر أنه يرى أي صور على الجانب الأيسر.

ثانياً: الإهمال قبل الحركي Premotor neglect

ويقصـد بـه اضـطراب العمليات الحركية الأولية Pre-motor movement processes أي اضـطراب في عمليات الإعداد للحركة، ويتضمن هذا النوع ثلاثة أنواع فرعية هي:

١- فقد الحركة النصفي Hemi-akinesia

وهــنا لا يســتطيع المريض الاستعداد بتحريك اليد اليمنى (السليمة) في اتجاه الجانب الأيسر من الفراغ (جانب النصف المصاب من الجسم). والمريض في هذه الحالة لا يكون لديه اضطراب كبير في الانتباه، بل يتمتع بدرجة أحسن من الانتباه، ولكــن تكمن مشكلته في صعوبة توجيه ذراعه السليم إلى الجهة اليسرى أو الجانب الأيسر من الفراغ. وعادة ما يظهر هذا النوع في إصابات النصف الأيمن وخاصة المــنطقة الخلفــية من القشرة المخية، كما يُسمى في بعض الأحيان بنقص الحركة الاتجاهية Directional hypokinesia.

٢- بطء الحركة Bradykinesia

والمــريض في هذه الحالة يعاني - بالإضافة إلى فقد الحركة النصفي- من بــطء عــام في الحركة في الجانب الأيسر من الفراغ مقارنة بالحركة في الجانب الأيمن.

٣- نقص الحركة الاتجاهية Directional Hypometria

والمــريض هــنا لا يُكمــل حركته في الاتجاه المطلوب سواء حركة اليد أو حــركة العيــن. وقد يشير المريض لفظياً إلى أنه يرى مثلاً عدداً من أوراق اللعب أمامــه، ولكنه حين يُطلب منه أن يمسك بها لا يستطيع أن يمسك بها كلها، ويفشل في جمع البطاقات الموجودة على جانبه الأيسر.

ويتضــح مــن هــذه الأمثلة أن الإهمال يؤدي إلى مشاكل كبيرة في الأنشطة اليومية التي يقوم بها المرضى، وتنعكس آثاره على السلوك والوظائف بشكل عام، ممــا تضــطرب معه مهارات المرضى في الرعاية اليومية لأنفسهم. بل إن الأمر يتعدى ذلك ويقلل من معدل الشفاء والتحسن أثناء عمليات التأهيل.

سادساً: التفكير

يُعد التفكير نشاطاً عقلياً نكتسب من خلاله المعارف ونحل به المشكلات، ويصبح سلوكنا به أكثر ما يكون منطقية ومعقولية، وهو عملية معرفية تتميز باستخدام الرموز لتنوب عن الأشياء. والرمز هو أي شيء يقوم مقام ذات الشيء أو يدل عليه، وهو ينقل لنا معنى خاصاً، إنه يزودنا بمعلومات عن شيء ما. وهناك العديد من الرموز التي تخدم أغراضاً متعددة كالرموز الرياضية والكيميائية وغير ذلك. وعندما يقوم الرمز مقام مجموعة من الأشياء التي لها صفات مشتركة فإنه يشير إلى المفهوم Concept فالكلمات من قبيل فاكهة، جسم مستدير .. الخ. هي نماذج للمفاهيم التي تقوم عليها مجموعة من الصفات المشتركة، كما أن كلمات مثل يساوي، أطول تشير إلى نماذج لمفاهيم تقوم على علاقات مشتركة، ومثل هذه العمليات هي ما نسميها بتكوين المفاهيم.

وعلى هذا فالمفاهيم أسماء كلية تندرج تحت كل منها جميع أفراد أحد الأنواع التي تشترك فيما بينها بصفات جوهرية متماثلة، كأن نقول كتاب، إنسان، شجرة، عدالة، فضيلة .. الخ. وهي من الأمور الأساسية في تسهيل التفكير والتعامل مع الأشياء الموجودة في العالم.

وينجز التفكير الإنساني خمس مهام أو وظائف رئيسية هي: وصف وتفسير وتقرير وتخطيط وتوجيه العمل. فالفكر يبدأ فعاليته بوصف المعلومة أو المنبه الذي يستقبله المخ، ثم يحاول تفسير هذه المعلومة بأن يضيف لها مما في ذاكرته من خبرات ومعارف سابقة، ثم يقرر ما يجب فعله حيال هذه المعلومة، ليضع بعد ذلك خطة لتنفيذ العمل وتوجيه عملية تنفيذها. وتعد اللغة والمفاهيم والصور اللبنات والعناصر الأساسية التي يُبنى بها التفكير، ويتيسر بها إجراء العمليات الفكرية.

إن التفكير في معناه العام هو البحث عن معنى الأشياء، سواء أكان هذا المعنى موجودًا بالفعل ونحن نحاول العثور عليه والكشف عنه، أو أنه غير موجود ونحاول استخلاصه من أشياء قد لا يكون المعنى فيها ظاهراً، أو نقوم بإعادة تشكيله من أشياء متعددة قائمة بالفعل كل منها له معناه الخاص.

ولا نستطيع أن نفصل التفكير بمعناه السابق عن الذكاء والإبداع، فالأول قدرات تعتمد على ما مقوم به من عمليات التفكير في فهم العالم واستخلاص معاني الأشياء، والثاني يمكنا من خلق المعاني الجديدة التي تساعدنا في التعامل مع الواقع بطريقة فعالة ومناسبة، وبسلوك تكيفي، هو الغرض الأساسي من التفكير الفعال الذي يشتمل على الجانب النقدي والجانب الإبداعي من الدماغ أي أنها تشمل

المـنطق وتولـيد الأفكـار لذلك. إن التفكير عملية ذهنية معقدة تتضمن تفاعلاً بين الإدراك الحسـي الذي يتكون من إحساسنا بالواقع، والخبرة السابقة التي اكتسبناها وعايشـناها مـن قبل، ليحقق هذا التفاعل هدفاً ما. ولذلك يمكن اعتبار التفكير كل نشـاط عقلـي يستخدم رموز الأشياء ويستعيض عنها وعن الأشخاص والمواقف والأحـداث بـرموزها التـي تساعده على حل المشكلات بطريقة ذهنية لا بطريقة فعلية.

- **مهارات التفكير وأنواعه:**

تعتـبر مهـارات التفكير Thinking Skills قدرات يستطيع من خلالها الفرد الـتعامل مع المواقف التي يتعرض لها، وصولاً لحل ما يواجهه من مشاكل حياتية أو علمية. وتنقسم هذه المهارات بشكل عام إلى ثلاثة أنواع هي:-

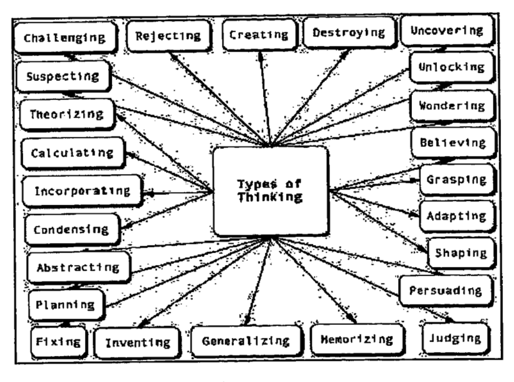
١- **مهـارات تفكـير دنـيا:** وتتضمن التذكر وإعادة الصياغة حرفياً، وهي قدرات بسيطة لا تتعدى التعامل مع الواقع بحذافيره دون أي إضافة.

٢- **مهـارات تفكـير وسطية:** وتتضمن مجموعة من القدرات هي: طرح الأسئلة، التوضـيح، المقارنـة، التصـنيف والترتيب، تكوين المفهومات والتعميقات، التطبـيق، التفسـير (التعلـيل)، الاستنتاج، التنبؤ، فرض الفروض، التمثيل، التخيل، لتلخيص، الاستدلال، التحليل.

٣- **مهارات تفكير عليا:** وتتضمن التفكير الناقد، واتخاذ القرارات.

أما أنواع التفكير (شكل ٤٧) فالحقيقة أن هناك العديد من التصنيفات التي تقوم بتصـنيفه اعـتماداً على الكثير من المحكات، وهو لكن ما يهمنا في هذا السياق أن نتـناول أكثر هذه الأنواع بما يقربنا من المعنى الخاص لموضوع التفكير في مجال علم النفس العصبي. وتتضمن أنواع التفكير ما يلي:-

١- **التفكير المنطقي Rational Thinking:** وهو التفكير الذي يُمارس عند محاولة بـيان الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء ومحاولة معرفة نتائج الأعمال ولكـنه أكثر من مجرد تحديد الأسباب أو النتائج إنه يعني الحصول على أدلة تؤيـد أو تثبـت وجهـة النظر أو تنفيها. فهو تفكير يعتمد على الواقع وعلى البراهيـن، ويساعد على تحقيق الأهداف، ويولد انفعالات جيدة يمكن التعامل معهـا، ويساعدنا على التصرف بطريقة تحقق الأهداف وتساعد على التطور. إنه يهتم بالحقائق -الواقع- أكثر من اهتمامه بالأبعاد الذاتية.



شكل (٤٧)
أنواع التفكير

٢- **التفكير الناقد Critical Thinking**: وهو الذي يقوم على تقصي الدقة في ملاحظة الوقائع ومناقشتها وتقويمها، والتقيد بإطار العلاقات الصحيحة الذي ينتمي إليه هذا الواقع، واستخلاص النتائج بطريقة منطقية وسليمة، مع مراعاة الموضوعية العملية وبعدها عن العوامل الذاتية كالتأثير بالنواحي العاطفية أو الأفكار السابقة أو الآراء التقليدية. ومن ثم فهو تفكير يستطيع تحليل الحقائق، وتوليد الأفكار العامة، وتفنيد الآراء، واستخلاص القوانين، وحل المشكلات. والتفكير الناقد نشاط عقلي منظم لتقييم البراهين أو الفروض، وعمل الأحكام التي تحدد طبيعة الأفعال يُستخدم في حل المشكلات، أو التحقق من الشيء وتقييمه بالاستناد إلى معايير متفق عليها مسبقاً. وهو تفكير تأملي ومعقول، يركز على اتخاذ قرار بشأن ما نصدقه ونؤمن به أو ما نفعله. ويتطلب التفكير الناقد استخدام مستويات معرفية عليا هي: التحليل، التركيب، التقويم. ولابد أن يتضمن التفكير الناقد مجموعة من المعايير تشمل وضوح الفكرة، وصحتها ودقتها، ومنطقيتها وتسلسلها، وعمقها، واتساعها لتشمل جوانب مختلفة من الموضوع. أما مهارات التفكير الناقد فتشمل القدرة على التمييز بين الحقائق

التي يمكن إثباتها، والتمييز بين المعلومات والادعاءات، وتحديد مصداقية مصدر المعلومات، والتعرف على الادعاءات والحجج والافتراضات، وأخيراً التنبؤ بما يترتب على اتخاذ القرار أو الحل. وهو تفكير متقارب Convergent يدور فيه التشغيل المعرفي للمعلومات حول نقطة معينة، ومحاولة لجمع الأفكار من أكثر من مصدر لتكوين فكرة واحدة أو استخلاص عام. وتتضمن مكونات التفكير الناقد بشكل عام: تحديد المشكلة، والتركيز عليها وعلى الموضوعات ذات الصلة بها، والاعتماد على الجانب التجريبي والبعد عن التفكير الرغبي Wishful thinking.

٣- **التفكير الابتكاري أو الإبداعي Creative Thinking**: وهو نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول، أو التوصل إلى نتائج أصيلة لم تكن معروفة سابقاً. ويتميز التفكير الإبداعي بالشمول والتعقيد، لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة. ويعني أيضاً أن نوجد شيئًا مألوفًا من شيء غير مألوف، أو أن نحول المألوف إلى شيء غير مألوف. وباختصار يعتبر هذا النوع من التفكير تفكيراً تشعبياً أو افتراقياً Divergent يولد أفكاراً جديدة أو مختلفة، يبدأ من نقطة عامة ويتحرك في اتجاه التنوع.

ويتميز التفكير الإبداعي بمجموعة من المهارات أولها الطلاقة Fluency وتعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو الأفكار عند الاستجابة لمثير معين، مع توفر عاملي السرعة والسهولة في توليد هذه الأفكار أو البدائل. والطلاقة في جوهرها عملية تذكر واستدعاء لمعلومات أو خبرات أو مفاهيم سبق تعلمها. وتتضمن الطلاقة اللفظية، طلاقة المعاني، وطلاقة الأشكال. وثاني هذه المهارات يتضمن المرونة Flexibility وتعني القدرة على توليد الأفكار المتنوعة التي ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، وتوجيه أو تحويل مسار التفكير مع تغير المثير أو متطلبات الموقف، وهي عكس الجمود الذهني الذي يعني تبني أنماط ذهنية محددة سلفاً وغير قابلة للتغير حسب ما تستدعي الحاجة. أما المهارة الثالثة فهي الأصالة Originality وتعني الخبرة والتفرد، وهي العامل المشترك بين معظم التعريفات التي تركز على النواتج الإبداعية كمحك للحكم على مستوى الإبداع. ورابع هذه المهارات الإفاضة Elaboration وهي القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة أو حل المشكلة. كما تتضمن مهارات هذا النوع من التفكير الحساسية للمشكلات

Sensitivity to problems ويقصد بها الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصـر ضـعف فـي البيـئة أو الموقف، والقدرة على التخيل أو التصور البصـري Visualization والحدس Intuition والتركيب Synthesis وأخيراً التقييم Evaluation.

ويمكن أن نلاحظ الفروق بين التفكير الناقد والتفكير الإبداعي فيما يلي:-

١. التفكير الناقد تفكير متقارب، بينما التفكير الإبداعي تفكير متشعب.
٢. التفكير الناقد يعمل على تقييم مصداقية أمور موجودة، بينما التفكير الإبداعي يتصف بالأصالة.
٣. يتقـبل التفكـير الناقد المبادئ الموجودة ولا يعمل على تغييرها، بينما ينتهك التفكير الإبداعي عادة هذه المبادئ، ويسعى لتغييرها.
٤. يـتحدد التفكـير الناقد بالقواعد المنطقية ويمكن التنبؤ بنتائجه، بينما لا يعمل التفكير الإبداعي وفق هذه القواعد، ومن ثم لا يمكن التنبؤ بنتائجه.
٥. ومع ذلك يمكن استخدام نوعي التفكير في حل المشكلات، واتخاذ القرارات، وصياغة المفاهيم.

٤- **التفكـير التوفيقي:** وهو التفكير الذي يتصف صاحبه بالمرونة وعدم الجمود، والقدرة على استيعاب الطرق التي يفكر بها الآخرون، فيُظهر تقبلاً لأفكارهم، ويغير من أفكاره ليجد طريقًا وسطًا يجمع بين طريقته في معالجة المعلومات وأسلوب الآخرين فيها.

٥- **التفكير المعرفي Cognitive thinking** وهو تفكير علمي يعتمد على مهارات تحديـد المشـكلة، وجمع المعلومات عنها بكل الطرق المتاحة من ملاحظة أو غـيرها، مـع ترمـيز هـذه المعلومات وتخزينها واستدعاءها عند اللزوم، وتنظـيمها وتصنيفها، وعمل المقارنات بينها لمعرفة أوجع الشبة والاختلاف، ومعـرفة طبيعة ونمط الارتباطات بينها، والقدرة على الاستقراء Induction والاستنتاج Deduction مما هو قائم وصولاً لما هو أبعد من هذه المعلومات، مـع التنـبؤ لإضافة معومات جديدة يمكن ربطها بالمعلومات القائمة وصولاً لأبنـية معرفية جديدة من خلال إعادة بناء وتركيب القديم مع الجديد. وبالطبع يتطلـب الأمـر وجـود القدرة على تقديم البراهين، والتعرف على الأخطاء ومـناطق الضـعف المنطقية وصولاً لوضع محكات اتخاذ المعايير وإصدار الأحكام والقرارات.

٦- **التفكير فوق المعرفي Metacognitive** وقد ظهر هذا النوع من أنواع التفكير في بداية سبعينات القرن الماضي ليضيف بعداً جديداً في مجال علم النفس المعرفي، وفتح آفاق واسعة للدراسات التجريبية، والمناقشات النظرية في موضوعات الذكاء والتفكير والذاكرة والاستيعاب ومهارات التعلم. وتتضمن مهارات هذا التفكير التخطيط بدءً من تحديد الهدف، وتحديد الخطة أو الإستراتيجية المناسبة لتنفيذ هذا الهدف، مع ترتيب تسلسل خطوات التنفيذ، وما يمكن أن يواجه التنفيذ من مصاعب وأخطاء، وكيفية معالجة هذه الأخطاء، والتنبؤ بنتائج هذا التنفيذ. كما يتضمن القدرة على مراقبة السلوك أثناء التنفيذ، والإبقاء على الهدف المراد تحقيقه في بؤرة الاهتمام، والحفاظ على تسلسل خطوات التنفيذ ومواصلتها، مع ما يترتب على كل خطوة من نتائج إيجابية وسلبية، للانتقال للخطوة التالية في الحل. وأخيراً تأتي مهارات التقييم من حيث معرفة ما تحقق من أهداف فرعية يمكنها أن تصل بما إلى الهدف النهائي المرجو من هذا التفكير، ومعرفة مدى ملائمة الأساليب التي تم استخدامها، وتقييم فاعلية الخطة أو الإستراتيجية بشكل عام. وهذا النوع من التفكير يقربنا من الوظائف التنفيذية التي تحكم السلوك والتي سنتناولها في الجزء التالي من هذا الفصل.

٧- **تفكير حل المشكلات Problem Solving Thinking**: وهو نوع من التفكير المركب يحتوى على سلسلة من الخطوات المنظمة التي يسير عليها الفرد بغية التوصل إلى حل للمشكلة. ويتضمن مهارات تحديد المشكلة، جمع البيانات والمعلومات المتصلة بالمشكلة، اقتراح الحلول المؤقتة للمشكلة (بدائل الحل)، المفاضلة بين الحلول المؤقتة للمشكلة واختيار الحل/الحلول المناسبة، التخطيط لتنفيذ الحل وتجريبه، وأخيراً تقييم الحل. وهو قريب من التفكير فوق المعرفي الذي ذكرناه آنفاً، مع اختلاف طفيف في خطواته كل منهما.

- **خصائص التفكير:**

التفكير عملية متعمدة، ويجب أن تكون مخططة إذا أردنا أن نحسن التفكير لتحقيق أهدافه، لا أن يكون تفكيراً عرضياً غير مخطط أو غير منظم. وللتفكير مجموعة من الخصائص الهامة التي يعتمد عليها تصنيف اضطراباته بشكل عام، والاضطرابات الذهانية بشكل خاص. وتتضمن هذه الخصائص ما يلي:-

١- **الشكل** Form of thought ويعني الصورة التي تظهر بها الأفكار، هل هي أفكار مترابطة وواضحة وذات معني Coherent، أم غريبة وغير مترابطة.

٢- **المجـري أو المسـار** Stream of thought وتعني انسيابية الأفكار وتسلسلها وصولاً للمعنى المراد توصيله، أم تقطعها وانتقالها من فكرة إلى أخرى، دون الوصول إلى المعنى المطلوب.

٣- **المحـتوي** Content of thought وتعنـي مـا تتضـمنه الأفكار من معاني ودلالات، وهل هذه الأفكار طبيعية وصحيحة أم خاطئة.

٤- **الـتحكم فـي الأفكار** Control of thought وتعني قدرة الفرد على التحكم فيما يخطـر على عقله من أفكار، ومدى توجيهه لهذه الأفكار في سياقها الصحيح، وبما يحقق سلوكاً متوافقاً.

وسـنتعرض بعد قليل لمظاهر اضطراب كل خاصية من هذه الخصائص، في الجزء الخاص باضطرابات التفكير.

- الأساس العصبي للتفكير:

وضـع الباحثون كل أنواع التفكير تحت نوعين أساسيين هما التفكير التحليلي والتفكير الإبداعي، واعتبروا أن لكل نوع من هذين النوعين أماكن بعينها في المخ مسـئولة عنه، واعتبرا كل نصف من نصفي المخ مسئول عن نوع محدد من هذين النوعيـن. وعلـى الـرغم مـن ذلك فإن القضية مازالت مثيرة للجدل في تحديد تخصـص كـل نصف في نوع بعينه من التفكير، فالتفكير عملية متكاملة لا يمكن تقسيمها إلى جزئيات صغيرة.

وقد اتفق معظم الباحثين على أن التفكير الإبداعي من صميم تخصص نصف المـخ الأيمن، وأن التفكير التحليلي من صميم عمل النصف الأيسر. ويأتي هذا من خـلال الدراسـات التي أجريت على تخصص نصفي المخ في العمليات المعرفية المخـتلفة، ومـن ثم اعتبر الباحثون النصف الأيسر (النصف التحليلي) نصفاً يعتمد فـي مهـارات التفكير على عمليات المنطق والكم Quantitative والتفكير المعتمد علـى الحقـائق Fact-based، وهو تفكير مخطط Planned ومنظم ومفصل ويتسم بالتسلسـل Sequential. أمـا النصف الأيمن (النصف الإبداعي) فهو نصف تتسم فـيها عملـيات التفكير بالشمولية والكلية Holistic، وهو نصف حدسي Intuitive تركيبي Synthesizing تكاملي Integrative يعتمد على المشاعر Feeling - based لا على الحقائق.

وبشـكل عام – كما سبق وذكرنا في الفصل الخاص بتخصص نصفي المخ- يسـمى النصـف الأيسر بالنصف اللفظي Verbal التحليلي Analytical المنطقي Logical والواقعـي. وفـيما يتعلق بعمليات التفكير يقوم هذا النصف عادة بتحليل

المعلومات بطريقة خطية Linear حيث يبدأ بالتعامل مع الأجزاء، ويجمعها بطريقة منطقـية، ويعـيد ترتيبها حتى يصل إلى الخلاصة أو النتيجة. كما أنه يقوم بتشغيل المعلومـات بطـريقة تدريجـية أو تتابعـية Sequential فيميل إلى عمل الخطط والجداول اليومية، ويستمر في أداء مهامه الفرعية حتى ينتهي من المهمة الرئيسية. كذلـك يميل النصف الأيسر إلى التعامل مع الرموز الكلمات والحروف والعمليات الحسـابية المعقدة، والمهارات الرقمية، والتعرف على الألوان والأدوات، والتعرف الموسـيقي، والمهارات العلمية، والتعرف على جانبي الجسم. ويفضل أصحاب هذا النصـف الأعمـال اللفظـية والحسـابية، ويملكون القدرة على التعبير عن أنفسهم بطريقة جيدة.

أمـا النصف الأيمن فيُسمى بالنصف الحدسي والانفعالي والإبداعي والتخييلي. وعـادة ما يعمل هذا النصف بطريقة كلية Holistic في تشغيل المعلومات بادئاً من الكـل إلى الأجزاء (طبيعة جشطالتية)، كما أنه يقوم بالوظائف التي تتطلب تقييمات كلـية للموضوعات والسلوكيات. ويتم التعامل مع الأجزاء بطريقة عشوائية فينتقل من جزء إلى جزء دون خطة واضحة. ويتعامل بصورة أفضل مع الأشياء العيانية الحسية، وليست الرمزية.

وتـتأثر أسـاليب ومهـارات التفكير عند الأفراد بنوعية السيطرة أو السيادة المخـية، فالأفراد الذين تكون السيادة لديهم في النصف الأيسر يتسمون بخصائص تفكـير كـتلك التـي ذكرناها في السطور السابقة من تفكير النصف الأيسر، ونجد هـؤلاء الأفراد ينجحون في أعمال المحاماة والتجارة والهندسة والأعمال المكتبية، والأعمـال البحثية. أما أصحاب السيادة اليمنى فهم الفنانون والكُتاب، والموسيقيون، والشعراء، وهي أعمال تتسم بالإبداعية والتخيل والحدس، والانفعالية.

ولا يمكـنا أن نصف الأفراد فقط وفق نمط السيادة المخية لديهم، فالتفكير ليس مقصـوراً على نصف بعينه من نصفي المخ، وإنما هو عملية تكاملية تعتمد بشكل كبـير على عمل النصفين معاً، وتؤكد هذه الحقيقة دراسات الأمخاخ المقسومة التي بينت أن انقطاع التواصل بين نصفي المخ يؤثر على كافة عمليات التفكير، باعتباره عملـية تعتمد على تبادل المعلومات بين النصفين، أو بين وظائف كل نصف. ومن ثـم يمكن القول بأن التفكير عملية كلية للمخ Whole brain thinking يستخدم فيه الفـرد المخ كله. وهذا التكامل هو الذي يسمح للفرد بتنمية حياته واستخدام المنطق والحدس ومهارات التحليل والمهارات الفنية. وهذا التفكير الكلي ضروري لتطوير الوظـائف المخـية بشـكل عـام إلى أقصى حد من الوعي والانتباه. فالمهندسون

والعلمــاء (أصحاب السيادة اليسرى) يستخدمون مهارات التحليل في تفكيرهم، بينما يستخدم الفنانون والشعراء (أصحاب السيادة اليمنى) أنماط منمذجة patterned وإذا تم استخدام النوعين معاً (التحليل والنمذجة) يتحقق الحدس. والشخص الذي يستخدم نصفي مخه في التفكير لا يملك المقدرة على أن يكون مبدعاً في الفنون فحسب، بل والقــدرة علــى الأعمال الميكانيكية المعقدة. إن استخدام نصفي المخ يجعل ما هو مســتحيل واقعــاً. وهــو نمــط يستخدمه المكتشفون ورواد أي اختراع. فليوناردو دافنشـــي لــم يكــن فقط فناناً مبدعاً، ولكن كان عالماً أيضاً، كما كان مبدع تمثال الحرية (فريدريك بارتهولدي F. Bartholdi) فناناً ومخترعاً.

وتعتــبر عملية تدريب الفرد على استخدام نصفي مخه مسألة مهمة في المجال التعليمــي والــتربوي، مــن أجل استخدام كافة المهارات لتحقيق أعلى مستوى من الأداء. بــل إن الأمر لا يتوقف فقط على المحالات الدراسية بل أيضاً في مجالات الصــناعة. فهناك مؤسسات وبيئات عمل تعمل على استخدام النصف الأيمن وبيئة تســمح باســتخدام النصــف الأيسر. وعلى سبيل المثال نجد اليابانيين ناجحين في الصــناعة بشــكل كبــير لأنهــم يستخدمون بشكل أفضل مهارات التفكير الخاصة بالنصف الأيمن من المخ

وقــد ذكرنا من قبل في وظائف فصوص المخ أن الفصين الجبهيين، وخاصة المــنطقة الجبهــية الأمامية Prefrontal Area منهما والتي تسمى بمنطقة الترابط الجبهــي Frontal association area هــي المــناطق المسئولة عن التفكير وحل المشكلات، والحكم والتقدير، ورسم الخطط، والحدس.

- **اضطرابات التفكير Thought Disorders:**

تــأخذ اضــطرابات التفكــير العديد من الأشكال اعتماداً على خاصية التفكير المضــطربة ســواء كانت شكل التفكير أو مساره أو محتواه أو التحكم فيه. وتظهر هــذه الاضــطرابات في العديد من الأمراض النفسية أو العضوية (إصابات المخ) وتخــتلف مــن مــرض لآخر. ويُعد الفصام واضطرابات الفص الجبهي من أكثر الأمــراض التي تظهر فيها اضطرابات التفكير بشكل قوي. ويمكن أن نتناول هذه الاضطرابات على هذا الأساس من خلال اضطرابات الفص الجبهي، واضطرابات التفكير في الأمراض النفسية بشكل عام.

أولاً: اضطرابات الفص الجبهي:

كما سبق وذكرنا تؤدي إصابة المنطقة الجبهية الأمامية إلى آثار واضحة على تفكير المريض، ويمكن تلخيص هذه الاضطرابات على النحو التالي:-

١- ضعف القدرة على التفكير التشعبي أو الافتراقي Divergent thinking.

٢- ضعف التفكير المجرد Abstract thinking: والذي يعني القيام بعمل مجموعة من الارتباطات المعقدة بين عناصر المعنى والخروج بصفة أكثر عمومية، أي التفكير بالقواعد العامة وتكوين الفروض، واستخدام القواعد والقوانين في توجيه السلوك المستقبلي. والأفراد المصابون بإصابة دائمة في الفص الجبهي يجدون صعوبة في استخلاص هذه القواعد العامة، وحتى لو أعطيناه قاعدة للعمل فإنه يجد أيضاً صعوبة بالغة في استخدام هذه القاعدة في توجيه السلوك. ونتيجة لغياب القدرة على استخدام القواعد لا يستطيع المريض أن يتصور أو يكوّن مفاهيم الأهداف أو أن يستخدم هذه الأهداف لتوجيه أفكاره وأفعاله.

٣- افتقاد أو نقص التلقائية Spontaneity حيث تضعف قدرة المريض على المبادرة واتخاذ الأفعال والقرارات المناسبة.

٤- ضعف تكوين الخطط Poor strategy formation حيث يصعب على المريض تكوين خطط معرفية جديدة لحل المشكلات. وعند سؤال المريض سؤالاً يتطلب التعقل والمنطق المعتمد على المعلومات العامة فإنه لا يستطيع أن يضع خطة واضحة، ومن ثم تأتي استجاباته عشوائية.

ثانياً: اضطراب التفكير في الأمراض النفسية:

تظهر اضطرابات التفكير في العديد من الأمراض النفسية، ويُعد الفصام أكثر الأمراض العقلية التي تظهر فيها ملامح اضطراب التفكير بشكل عام في جميع خصائصه تقريباً. ويتسم تفكير مرضى الفصام بشكل عام بعدم التنظيم Disorganized thought ويفتقر إلى الأساليب المنطقية، وتظهر هذه المشكلة في شكل التفكير وتنعكس على حديثهم مما يخلق صعوبة في التواصل مع الآخرين. ويفترض أن تكون عمليات التفكير منطقية وموجهة نحو هدف ما منطقي وواضح (باستثناء عمليات التفكير في الحلم، فهي غير منطقية). ويمكن أن نلخص هذه الاضطرابات على النحو التالي:-

١- اضطرابات شكل التفكير Formal thought disorders

تأخذ اضطرابات شكل التفكير عدة أشكال كما يلي:-

أ - التفكير غير المترابط Incoherent حيث يظهر افتقاد الترابط Loose association بين الأفكار بعضها البعض، والخروج عن المسار الطبيعي لقطار الأفكار. ويأخذ التفكير غير المترابط شكل السلطة الكلامية Word

salad، ونمطية الكلمات Stereotypy، والكلام الذي لا يلتزم بقواعد النحو Agrammatism، أو اللغة الجديدة Neologism، التي يستخدم فيها المريض كلمات لا تحمل أي معنى إلا للمريض ذاته، ولا يفهمها حتى مرضى الفصام الباقين.

ب- التفكير العياني Concrete thinking حيث لا يستطيع المريض استخلاص المعاني المجردة. ويمكن الكشف عن ذلك بسؤاله عن معنى الأمثال الشعبية، التي يشرحها بنفس معناها العياني لا بالمعنى المجرد الذي ترمي إليه.

جـ- التفكير الذاتوي Autistic thinking وهو تفكير انسحاب مركز نحو الذات، وتوجهه الرغبات والتخيلات الداخلية للمريض، ويصاحبه انسحاب اجتماعي.

د- التكرارية Preservation حيث يميل المريض لترديد كلماته أو جمله مرة تلو الأخرى.

٢- اضطرابات مسار أو مجرى التفكير Stream Thought disorders

يعتبر الكلام تعبيراً عما يدور في ذهن الفرد من أفكار، ولذا تظهر اضطرابات مسار التفكير ومحتواه في مجرى الكلام. واضطراب مسار التفكير ليس حكراً على مرضى الفصام فقط بل يمكن مشاهدته على مرضى الهوس أيضاً وخاصة تطاير الأفكار. وقد تظهر اضطرابات مسار التفكير في وقت مبكر وقبل وقت طويل من ظهور الأعراض الأخرى المميزة للفصام، أي يمكن اعتبارها علامة مبكرة على المرض. كما أن اضطرابات مسار التفكير تؤثر تأثيراً مباشراً وقوياً على الكلام والكتابة. فقد تظهر علامات ضغط الأفكار في الكلام حيث يتحدث المريض بسرعة وينتقل من فكرة إلى أخرى. وتأخذ اضطرابات المجرى عدة أشكال على النحو التالي:-

أ - **تطاير الأفكار Flight of Ideas**: حيث ينتقل المريض من فكرة إلى فكرة دون أن يكمل الفكرة الأولى. وتأتي الحالة نتيجة لوجود مجموعة كبيرة من الأفكار يريد المريض الإفصاح عنها. ويظهر تطاير الأفكار في صورة الكلام السريع الذي لا يستطيع المريض إيقافه. (وتظهر في كل من الهوس Mania، والقلق Anxiety).

ب- **زجزاجية الأفكار Circumstantiality**: وفيه يضيف المريض العديد من الأفكار الهامشية على الفكرة الأساسية، ولكنه يصل في النهاية إلى اكتمال فكرته الأساسية (يلف ويدور) وتظهر هذه العلامة في الهوس والفصام.

جـ- **توقف الأفكار Thought block** حيث يتوقف المريض فجأة عن الكلام، ويعود مرة أخرى بعد ذلك دون أن يُكمل ما قد توقف عنه، وهي خاصية مهمة تفرق هذه الظاهرة في مرضى الفصام عن توقف الكلام الذي يحدث عند مرضى نوبات الصرع الصغرى Petit Mal Epilepsy، حيث يتوقف المريض عن الكلام فجأة وتحدق عيناه في الفراغ لبضع ثواني، ثم يسترد وعيه ويُكمل ما قد توقف عنده.

د- **ضغط الأفكار Thought pressure** وفي هذه الحالة يعاني المريض من كثرة أفكاره، ورغبته في سردها كلها في آن واحد، مما يمثل ضغطاً فكرياً عليه. ويظهر هذا العرض في حالات الهوس بشكل أساسي. وتتسبب هذه الحالة من الضغط في عرض تطاير الأفكار الذي شرحناه سابقاً.

هـ- **بطء الأفكار Slow thinking** حيث يعاني المريض نتيجة لفقر أفكاره Poverty of thought من صعوبة تشغيل المعلومات، ويظهر الأمر في قلة الكلام وتباطئه، ويظهر العرض كجزء عام من التردي النفسي الحركي psychomotor retardation في حالات الاكتئاب والفصام.

و- **البكم Mutism** حيث يرفض المريض الكلام سواء لأسباب شعورية أو لاشعورية، وهي علامة من علامات الاكتئاب والفصام.

٣- اضطرابات محتوى التفكير Content thought disorders

يختلف محتوى تفكير المرضى باختلاف الأمراض ذاتها، فهناك ما يشغل المريض العصابي، وهناك ما يشغل تفكير المريض الذهاني، وهذا المحتوى هو ما يعبر عنه المريض في حديثه. ويأخذ اضطراب المحتوى الأشكال التالية:-

أ - **اجترارات وسواسية Obsessive ruminations** وهي علامة مرضية على وجود فكرة أو مشاعر أو دفعات ثابتة ومتكررة لا يستطيع المريض التخلص منها بأي فعل إرادي. مع اعتقاد المريض ووعيه بأن هذه الأفكار أو المشاعر أو الدفعات غير منطقية وليس لها أي أساس منطقي. ولكنه لا يستطيع أن يوقفها، بل إن محاولة مقاومتها أو إيقافها تولد لديه حالة من القلق. وكما هو واضح من التسمية تظهر هذه المحتويات في اضطرابات الوسواس القهري Obsessive Compulsive Disorders (OCD). وقد تكون هذه الأفكار مخاوف Phobias، أو صور وسواسية تلاحقه ويراها دائماً، وعادة ما تكون هذه الصور والأفكار سيئة أو غير مقبولة.

ب- **الضـــلالات Delusions** وهـــي علامة مميزة للاضطرابات الذهانية بشكل عام، وأكـــثر أعـــراض الفصام شيوعاً بشكل خاص. وهي أفكار خاطئة، أو اعتقاد ثابـــت وراســـخ لـــدى المريض يعتقد فيه اعتقاداً جازماً لا يمكن دحضه بأي وسيلة منطقية، ولا يوجد له أي أساس في الواقع. ويصعب تقويم هذه الأفكار أو تغيـــيرها، كمـــا أنهـــا لا تتناســـب مع ثقافة المريض أو مستواه التعليمي، وتتركز على ذات المريض (Egocenteric).

وتشمل أنواع الضلالات ما يلي:-

١- **ضـــلالات شك أو بارانوية** Paranoid مثل الأفكار الاضطهادية Persecutory delusions، والظلـــم. وفـــيها يشكو المريض من أن الناس تتعقبه وأن أجهزة الأمـــن تتـــبع خطواته في كل مكان، وأنه فريسة لمؤامرة كبيرة للزج به في الســـجون، أو أن زوجـــته تـــريد التخلص منه بوضع السم في الطعام. أو أنه مظلـــوم وكل الناس تسيء معاملته وتظلمه دون سبب واضح. وهي من أكثر الضلالات شيوعاً في الفصام.

٢- **ضـــلالات العظمـــة** Delusion of Grandiosity or grandeur وهـــي مـــن الضـــلالات الشـــائعة أيضـــاً، وفـــيها يعتقد المريض أن لديه قوة خارقة، أو خصائص فريدة (مخترع كبير، نجم سينمائي)، أو أنه أذكى البشر، أو يستطيع كشف الغيب، أو أنه نبي مرسل، أو المهدي المنتظر.

٣- **ضـــلالات اكتئابية** Depressive مثل الشعور بالذنب Delusion of Guilt ولوم الـــذات Self blaming والعبثية Absurdity. ويعتقد المريض أنه قام بالتأكيد بذنب ما، أو بفعل مخجل يستوجب العقاب.

٤- **ضلالات توهمية** Hypochondrial وتتعلق بالاهتمام بجزء من الجسم من حيث مرضـــه أو تشـــوهه. وعلـــى الـــرغم من صحة فحوصات المريض الطبية ومحاولـــة إقناع الأطباء له بسلامته، إلا أن كل هذه المحاولات تذهب أدراج الـــرياح، وأنه بالتأكيد يعاني من مرض مميت ويخفي الأطباء عنه حقيقة هذا المـــرض. وقد يأخذ العرض شكل الاعتقاد بأن لديه تشوه في جسمه Bodily Dysmorphia وخاصـــة أنفـــه، مما يجعله يلجأ لجراحي التجميل لتقويم هذا التشوه.

٥- **ضـــلالات ســـلبية** Passive حيـــث يشعر المريض بسيطرة قوى خارجية على جسمه وعملياته الجسمية.

٦- **ضـــلالات عدمية** Nihilistic delusions حيث يعتقد المريض أنه ميت، وأن لا مســتقبل هــل، أو أن جزءاً من جسمه قد فُقد، أو سُرق أو مات. وتكثر هذه الضلالات في الاكتئاب الشديد. ومريض العدمية يخشى الحياة أكثر من خوفه من الموت.

٧- **ضــلالات الغيرة** Delusion of jealousy وهي أكثر انتشاراً في الرجال، وفيها يشك الزوج في زوجته، وأنها تخونه بشكل أو بآخر، وقد تتزايد حدة الضلالة وتصل إلى حد الشك في نسب أولاده.

٨- **ضــلالات التلمـيح** أو الإشارة Delusion of reference وفيها يُعطي المريض معانـــي شخصـــية لأفعال وحركات الناس والأشياء من حوله، دون أن يكون هناك أي إثبات على ذلك، حيث يشعر أن حركات الناس وكلامهم وتصرفاتهم تلمـح عليه بأشياء عادة ما تكون سيئة، كما أن حديث المذيعات في التليفزيون أو بعـض الكلمــات فــي نشرات الأخبار هو المقصود بها، كما تكون حركة السيارات وبوقها وأنوارها ذات إشارة معينة. وعادة ما تأخذ كل حركة أو كلمة معنى معيناً عند المريض.

٩- **ضــلالات التأثـير** Delusion of influence حيث يعتقد المريض أن هناك من يســيطر عليه ويؤثر في أفكاره وسلوكياته، وأن أشعة الليزر تتعقبه، وتصوره في كل أوضاعه، وذلك بهدف فضيحته أو تدمير حياته ومستقبله.

٤- **اضطرابات التحكم في التفكير Control disorders**

وفـــيها يعــتقد المــريض أن هـــناك قــوي خفية أو محددة تتحكم في أفكاره وتصـــرفاته، وترتــبط بضلالات التأثير، وتتضمن اضطرابات محتوى التفكير ما يلي:-

أ – ســحب الأفكــار Thought withdrawal حيــث يشكو المريض من أن أفكاره تسحب منه بواسطة أجهزة خاصة مسلطة عليه، ولذلك فهو لا يستطيع أن يفكر.

ب– إدخـــال أو زرع الأفكـــار Thoght Insertion حيــث يشعر المريض أن أفكاره ليســت أفكـــاره وأنهـــا دخـــيلة عليه تحاول السيطرة عليه عن طريق الأجهزة الألكترونية.

جـ- إذاعـــة الأفكار Thought broadcasting حيث يشعر المريض أن هناك من يقرأ أفكاره ويسرقها ويذيعها في أجهزة الإعلام، وأنهم يعرفون كل ما يفكر فيه.

سابعاً: الوظائف التنفيذية

تندرج تحت التفكير مجموعة من الوظائف المعرفية مثل الحساب والاستدلال والحكـم، وتكوين المفاهيم، والتجريد، والتعميم، والتمييز والتخطيط والتنظيم. ومثل هـذه العمليات تقترب بنا من مفهوم الوظائف التنفيذية Executive functions التي تـتكون مـن مجموعة من القدرات التي تمكن الفرد من الانخراط في سلوك فعال وغرضي يخدم الذات بنجاح.

وكمـا يـبدو مـن التسـمية فإن مصطلح الوظائف التنفيذية مصطلح إداري، باعتـبار أن مهمـة مدير أي مؤسسة أو قسم تكمن في متابعة ومراقبة كافة أقسام مؤسسـته، والأفراد القائمين بالعمل في هذه الأقسام، بحيث تسير المؤسسة بمديرها وموظفيها نحو هدف معين يجب تحقيقه بكل فاعلية وكفاءة. ولذلك يرتبط المصطلح بمفاهـيم مـن نحن وكيف لنا أن نخطط حياتنا وكيف لنا أن نخطط لتنفيذ أهدافنا، ولذلـك تـبدو أهميـتها في أنشطة الحياة اليومية، وما يتعلق بها من تخطيط وحل مشكلات وتواصل اجتماعي، وهي تعتمد في ذلك على العديد من الوظائف المعرفية كالانتباه والإدراك والذاكرة واللغة.

وكمـا يشـير المصـطلح فإن هذه الوظائف تشير إلى مجموعة من القدرات المعرفـية التي تنظم وتتحكم في كل من القدرات الأخرى والسلوك. وهي وظائف ضـرورية وهامـة فـي أي سلوك موجه نحو هدف معين. وتتضمن القدرة على المبادرة بالقيام بالأفعال أو إيقافها، ومراقبة السلوك وتغييره عند اللزوم، والتخطيط للسلوك المستقبلي عند مواجهة مهام أو مواقف جديدة. ومثل هذه الوظائف تساعدنا على توقع نتائج سلوكنا، والتوافق مع المواقف المتغيرة.

والوظـائف التنفيذية هامة لعمل التكيف والسلوك الناجحين في مواجهة مواقف الحـياة الواقعـية. فهـي تسـمح للفـرد باتخاذ الأفعال المناسبة واستكمال مهامه والتواصـل فـي مواجهـة الـتحديات. ونظراً لأن البيئة متغيرة ولا يمكن التنبؤ بتغـيراتها فإن هذه الوظائف حيوية أيضاً للتعرّف على دلالة وأهمية المواقف غير المـتوقعة، والقـيام بخطط بديلة وسريعة للتعامل مع هذه التغيرات الطارئة. ولذلك فإن هذه الوظائف هامة في النجاح في عملنا وفي دراستنا وتساعد الأفراد على كف السـلوكيات غـير المناسبة. والأفراد الذين يعانون قصوراً في هذه الوظائف لديهم مشـاكل في تعاملاتهم وتفاعلاتهم مع الآخرين، لأنهم ببساطة قد يقولون أو يفعلون أشياء تبدو غريبة أو مؤذية أو مزعجة بالنسبة للآخرين.

وكمــا هو معروف فإن معظم الناس قد يشعرون برغبة مفاجئة في قول شيء مــا أو القيام بفعل ما قد يسبب لهم العديد من المشاكل، من قبيل التعليق مثلاً على سـلوك الآخريــن، أو انــتهاك القوانين أو نماذج السلطة (كرئيس العمل أو ضباط الشرطة) ولكنهم سرعان ما يقمعون هذه الرغبات، وتبدو هذه المسألة سهلة بالنسبة لمعظــم الــناس. والوظــائف التنفيذية هامة وضرورية في هذا السياق وما تتطلبه المواقف الاجتماعية من تأدب وحسن تصرف.

وقد اختلف الباحثون في وضع تعرف محدد للوظائف التنفيذية، ومن ثم يوجد العديد من التعريفات التي يتضمن أي تعريف منها بشكل عام مصطلحات من قبيل تنظــيم الــذات Self regulation، وتسلسل السلوك Sequencing of behavior، والمــرونة، وكــف الاســتجابة، والتخطــيط، وتنظيم السلوك Organization of behavior. وأبســط تعــريف لهــذه الوظائف هو التعريف الذي وضعه أندرسون (Anderson, 1998) ومــؤداه: " الوظــائف التنفيذية هي تلك المهارات الضرورية والمطلوبة للقيام بأي سلوك غرضي وله هدف محدد".

وتتضمن التعريفات التي قدمها الباحثون في هذا المجال التأكيد على العناصر التالية:-

١- إعداد وتخطيط الأهداف والأفعال المستقبلية.
٢- التخطــيط لتحقــيق هــذه الأهــداف وتذكر الإجراءات المناسبة لهذه المهمة، والتوجه المرتب نحو حل المشكلة.
٣- الشروع في الخطوات اللازمة لتحقيق الهدف والانتقال فيما بينها، مع ملاحظة ما يطرأ على الخطة من تحقيق جزئي للأهداف.
٤- الاحــتفاظ بهــذه الخطة في الذاكرة العاملة أثناء تنفيذ المهمة، وحتى الانتهاء منها.
٥- تنظيم الاستجابات الانفعالية والانتباه لتحقيق مرونة في تحقيق الخطة.
٦- تقييم نتائج السلوك لاستخدام هذه الخطة في الأنشطة المستقبلية المشابهة.
٧- الحفــاظ علــى التهــيؤ الذهني لحل المشكلات المستقبلية، وإقامة التوازن بين المواقف الحالية والأهداف المستقبلية قصيرة أو طويلة الأمد.
٨- مراقــبة الذات Self monitoring للتعرف على ما تحققه من تقدم نحو الهدف المنشود.
٩- القــدرة على ضبط سلوك التنشيط والكف للاستجابات غير المرتبطة بالهدف أثناء تسلسل استجابات الفرد.

١٠- مرونة كفاءة التنظيم اللفظي للذات Verbal Self regulation.
١١- الاستخدام الماهر للاستراتيجيات والخطط.

ويعـرف سـبوردون (Sbordon,2000) الوظائف التنفيذية بأنها عملية معقدة يقـوم الفرد من خلالها بالأداء الفعال لحل مشكلة جديدة بدءاً من تفحصها ووصولاً إلى حلها. وتتضمن هذه العملية انتباه ومعرفة الفرد بالمشكلة الموجودة، وتقييم هذه المشـكلة وتحليلها، وتحليل الظروف المتعلقة بها، وصياغة أهداف محددة لحل هذه المشـكلة، ووضـع خطـة لتحديد أي الأفعال المطلوبة لهذا الحل، مع تقييم مبدئي لفاعلـية هذه الخطة، وتقييم مدى التقدم في اتجاه الحل، وتعديل الخطة إذا تبين عدم فعاليـتها، مـع إهمال الخطط غير الفعالة واستبدالها بأخرى أكثر فعالية، ومقارنة النـتائج التي توصل إليها الفرد عن طريق الخطة الجديدة، مع القدرة على استدعاء الخطة الناجحة إذا ما اعترض الفرد أي مشكلة من نفس النوع في المستقبل.

وكانـت لـيزاك (Lezak,1995) قد أشارت إلى أن مفهوم الوظائف التنفيذية يتضمن أربعة مكونات أساسية هي:-

١- **الإرادة أو صـياغة الهـدف Volition** ويشير هذا المكون إلى تحديد ما يحتاجه الفـرد أو يريده، وترتبط القدرة على صياغة هدف ما بالواقعية ووعي الفرد بنفسـه. وتبدو علامات اضطراب الإرادة في عدة صور منها التبلد، وتدهور الصـحة والـنظافة العامـة للمـريض، وانخفاض الوعي بالمشاكل المعرفية والسـلوكية التـي يعانـي منها، وعدم القدرة على الاستمتاع بالحياة، وافتقاد الدافعية والتخطيط للمستقبل.

٢- **التخطـيط Planning** ويُقصد به القدرة على تحديد الأشياء والعناصر المطلوبة لتحقـيق الهـدف الـذي تمـت صـياغته في المكون السابق. وتبدو مظاهر اضطراب هذا البعد في عدم استطاعة المريض وضع نظام من الخطط لإنجاز الهـدف المطلـوب، وعـدم القدرة على التفكير المجرد أو التفكير بالمفاهيم، وافـتقاد المـرونة الفكرية Inflexible thinking، وعدم التخطيط للمستقبل، واضطراب السلوك الاجتماعي.

٣- **الفعل الغرضي أو الهادف Purposive action** ويظهر هذا المكون في قيام الفرد بمجموعـة من الأنشطة الهادفة التي تسعى نحو تحقيق الهدف وتحويل الخطة الموضـوعة إلى حيز التنفيذ. ويتطلب ذلك أن يبادر الفرد بسلسلة من الأفعال والسـلوكيات وفقـاً لـنظام متكامل يتحقق من خلاله الهدف. وتأخذ مظاهر اضـطراب هـذا المكون صوراً عديدة منها تشتت الانتباه، وفقدان المبادرة،

وصـــعوبة القيام بنشاطين في آن واحد، وعد الصبر، وصعوبة الاستمرار في الاستجابة الحركية المطلوبة، وصعوبة القيام بمهام جديدة.

٤- **الأداء الفعـــال Effective performance** ويُقصـــد بـــه مراقبة الفرد وتفحصه Monitoring لأي تقـــدم يحـــرزه نحو تحقيق الهدف المرغوب، ومقارنة هذا الخطـــوات بما هو مطلوب فعلاً. ويعني هذا أن الفرد قادر على القيام بعملية الـــتفحص، وأن يصـــحح أخطـــاءه، وأن ينظم سلوكه، بحيث يعدل أو يستبعد الخطط التي لا تؤدي إلى تحقيق الهدف. وعليه أن يعرف أيضاً أنه وصل إلى الهـــدف، وأن يُنهي في هذه اللحظة أفعاله التي يقوم بها. ويجب على الفرد أن يحـــتفظ بهـــذه الخطة الفعالة في ذاكرته البعيدة، وأن يستدعي هذه الخطة كلما تعـــرض لمواقـــف مماثلـــة. وتظهـــر صعوبات هذا المكون في المواظبة أو الاســـتمرارية Perseveration، والتصـــلب أو الجمود المعرفي Cognitive regidity وعـــدم القدرة على استكمال المهام بنجاح، وصعوبة حل المشكلات، وعدم القدرة على استخدام الخطط التي كانت فعالة في الماضي.

وتدخل في الوظائف التنفيذية العمليات المعرفية التالية:

١- الســـيطرة على الانتباه Attentional control وخاصة الانتباه الانتقائي والمستمر، مع كف الاستجابة.

٢- المـــرونة المعرفية Cognitive flexibility وتتضمن الذاكرة العاملة، وتغيير مسار الانتباه Attention shift، وسلوك مراقبة الذات Self monitoring.

٣- إعـــداد الهـــدف Goal setting والتخطيط والسلوك الاستراتيجي Strategic behavior.

٤- سرعة تشغيل المعلومات.

الأساس التشريحي للوظائف التنفيذية:

يلعب الفص الجبهي من خلال اتصاله بالمناطق تحت القشرية دوراً رئيسياً في الوظـــائف التنفيذية، وإذا ما اضطربت الدوائر الواصلة بين هذه المناطق frontal-subcortical circuits تضـــطرب هـــذه الوظـــائف. وتمـــثل المناطق التالية أكثر المناطق تأثيراً في الوظائف التنفيذية:-

١- المنطقة الخلفية والأمامية الجانبية Dorsolateral/ventrolateral.

٢- المنطقة العلوية والسفلية الجانبية Superior/inferior (lateral).

٣- المـــنطقة العلوية السفلية من الجانب الداخلي Superior/inferior medial مع التلفيف الحزامي Cingulate gyrus.

وتقـوم هـذه المـناطق بتنظـيم الاستجابة السلوكية عند قيامنا بحل المشكلات المعقـدة، ويتضـمن ذلك العديد من الوظائف كتعلم مهارات أو معلومات جديدة، نقل الـنماذج المعقـدة، تنشيط الذكريات بعيدة المدى، الاحتفاظ بالأنظمة السلوكية، تنشيط الـبرامج الحركية واستخدام المهارات اللفظية في توجيه السلوك. وأي اضطراب في هـذه الدوائـر يؤدي إلى قصور هذه الوظائف متمثلاً في ضعف الخطط التنظيمية، وضـعف اسـتراتيجيات البحـث. وهو ما يُسمى بمتلازمة أعراض الفص الجبهي Frontal lobe syndrome. فإصابة القشرة الجبهية الأمامية الجانبية Dorsolateral prefrontal cortex تـؤدي إلى ظهور مجموعة من الأعراض السلوكية التي تتميز بعـدم القـدرة علـى الحفـاظ على التهيؤ الذهني، واضطراب الارتباط بين السلوك الحركـي والسـلوك اللفظـي، ونقـص فـي الأنشطة الحركية المعقدة أو المبرمجة Programmed motor actions، مع ظهور التفكير العياني، وضعف السيطرة العقلية Mental control. كمـا أن إصابة القشرة الجبهية الداخلية Medial frontal cortex تـؤدي إلـى أعـراض تتميز بالتبلد ونقص الدافعية، ونقص الاهتمام، وتردي نفسي حركي Psychomotor retardation ونقص التواصل الاجتماعي.

وقـد تـؤدي بعـض الاضـطرابات النفسية والعقلية والنمائية إلى اضطراب الوظائف التنفيذية كنتيجة إما لإصابة الدوائر الجبهية–تحت القشرية، أو لاضطراب النشـاط الأيضـي (التمثيل الغذائي) في الخلايا العصبية لهذه الدوائر. فاضطرابات الاكتـئاب والهوس، والوسواس القهري، والفصام، ومرض الزهايمر، واضطراب نقـص الانتـباه Attention Deficit Disorder، التوحد Autism كلها تؤدي إلى اضـطراب واضح في هذه الوظائف. كما يمكن لاضطراب مناطق ما تحت القشرة أن تؤدي إلى اضطراب الوظائف التنفيذية، وتشمل هذه الأمراض مرض باركينسون Parkinson disease ومـرض هانتنجـتون Huntington disease ومـتلازمة كورساكوف Korsakoff's syndrome والعته الناتج من استنشاق المذيبات العضوية، وتعاطي الخمور المزمن.

كمـا يـبدو أن قصـور هذه الوظائف يلعب دوراً أساسياً في السلوك المضاد للمجـتمع Antisocial behavior، وفـي تعاطي المخدرات والكحول، حيث يفشل هـؤلاء الأفـراد في الاختبارات التي تقيس هذه الوظائف. وكما هو معروف فإن التأثـير المزمن للكحول يؤدي إلى تدمير الفص الجبهي، ومن ثم اضطراب التفكير المجـرد، والمـرونة العقلـية، والمثابرة، وكف الاستجابة، والذاكرة العاملة، وهذه الوظائف ببساطة هي مكونات الوظائف التنفيذية.

ونظـراً لتعقد هذه الوظائف فإنها ترتبط بالنمو البطيء للفص الجبهي مقارنة بـنمو الأجزاء الأخرى من المخ. ولهذا ليس من الغريب أن نجد قلة في الدراسات التـي أجريت على هذه الوظائف لدى المراهقين. كما أنها تتدهور لدى كبار السن، ويمكن اعتبارها مؤشراً مبكراً لتحديد حالات العته البسيط.

وبشـكل عام إذا اضطربت الوظائف التنفيذية قد يعجز الفرد عن رعاية نفسه بصـورة مقـبولة، أو يعجـز عن أداء أعمال مفيدة من تلقاء نفسه، أو أن يحتفظ بعلاقـات اجتماعية عادية بصرف النظر عن مدى سلامة قدراته المعرفية. ويظهر الخلل في الوظائف المعرفية في صورة فقدان الدافعية وعجز المبادأة بالسلوك فيما يتصل بالأكل والشرب والتفاعلات الاجتماعية، والعمل والقراءة وغير ذلك.

والأفـراد الذيـن يعـانون من اضطراب الوظائف التنفيذية Executive Dysfunction توجد لديهم صعوبات تتمثل فيما يلي:-

١- الصعوبة في إعداد الهدف.
٢- لديهم شعور بأن الأشياء إما تكون حدثت أم لا، فوعيهم بهذه المسألة قليل.
٣- لديهم صعوبة في البدء في تنفيذ المهام، والتردد فيما بينها.
٤- يميلون للعيش في اللحظة الراهنة ولا يستطيعون الانتقال إلى لحظات تالية.
٥- لا يمكنهم الاستفادة من خبراتهم السابقة في التخطيط للأهداف المستقبلية.
٦- يسـتمرون فـي استخدام نفس الاستراتيجيات في حل المشكلات حتى لو بدت لهم هذه الاستراتيجيات غير فعالة.
٧- يتميزون بالجمود في نمط التفكير، ويجدون صعوبة في التكيف مع أي تغير.
٨- نادراً ما يحاولون التفكير في خطة الحل قبل تنفيذها.
٩- انخفـاض تقديـر الذات والميل لأن يكونوا غير واقعيين فيما يتعلق بقدراتهم، كما أن لديهم حساسية عالية للنقد.
١٠- يجـدون صـعوبة فـي الجوانب الانفعالية بما لا يمكنهم من السلوك بطريقة مناسبة مع المواقف الاجتماعية المختلفة.
١١- انخفـاض مسـتوى تحمل الإحباط أو الفشل، فهم يتوقفون عن الاستمرار في المحاولة بدلاً من محاولة خطة أخرى.
١٢- لديهـم مصاعب في ترتيب خطوات حل أي مشكلة، وعدم القدرة على وضع أهداف مرحلية للوصول إلى الهدف الأساسي.

٥

الفصل الخامس

طرق الدراسة في علم النفس العصبي
(طرق البحث والتشخيص)

الفصل الخامس
طرق الدراسة في علم النفس العصبي
(طرق البحث والتشخيص)

لكل علم منهجه وطرقه وأدواته التي يستخدمها عند دراسة الظواهر التي يهتم بهـا، والتـي يحاول من خلالها التأكد من فرضياته الأساسية، واستكشاف الجوانب الغامضـة في موضوعاته. والأمر لا يختلف بالنسبة لعلم النفس العصبي شأنه في ذلـك شـأن بقـية العلوم، سواء كان ذلك متعلقاً بالباحث في هذا العلم، أو المعالج للحـالات المرضـية. يضاف إلى ذلك وجود طرق التشخيص المختلفة التي تساعد على الإجابة على السؤالين اللذين ذكرناهما في بداية الكتاب وهما: ما هي الإصابة، وأين موضعها؟.

وتعد طرق التشخيص ذات أهمية خاصة بالنسبة للأخصائي النفسي العصبي، لأنها تمده بالعديد من المعلومات التي تجعله قادراً على إجراء تقييم جيد ودقيق، من حيـث اختيار الأدوات المناسبة، ومن حيث تفسير نتائج هذه الأدوات. فمن المهم كما سبق وقلنا- أن يتم تجميع كافة المعلومات عن المريض حتى نقدم تفسيراً دقيقاً لنتائج عملية التقييم، فالأمر ليس مجرد تطبيق لأدوات، وحصول على نتائج، ولكن الأمـر الأهم هو تفسير هذه النتائج، وهذا التفسير يعتمد على الكثير من المتغيرات التـي يجب وضعها في الاعتبار عند تقديم التقرير النيوروسيكولوجي، لتكتسب هذه النـتائج مصداقيتها، وتصبح دقيقة في تحديد مظاهر الاضطراب، والإعداد لعملية التأهيل.

وتشتمل طرق الدراسة في علم النفس العصبي على ما يلي:

١- الملاحظات الإكلينيكية.

٢- التصوير الدماغي.

أولاً: الملاحظات الإكلينيكية:-

تُعـد الملاحظـات الإكلينيكية أحد طرق البحث وأقدمها في مجال علم النفس العصـبي، والتي ساعدت في الكشف عن الكثير من أسرار تشريح الجهاز العصبي ووظائفـه. فمع غياب الطرق الحديثة التي مكنتنا الآن من فض غموض العديد من أسـباب الاضطرابات العصبية، والوظائف العقلية والسلوكية، لم يكن أمام الباحثين

في هذا المجال- آنذاك- إلا أن يصلوا لإجابات تساؤلاتهم عن طريق ما يلاحظونه علـى مرضاهم من أعراض، وما يطرأ عليهم من تغيرات سلوكية وانفعالية نتيجة الإصـابات المخية التي يتعرضون لها، أو بعد تشريح أمخاخ المرضى بعد وفاتهم للـتعرف على أسباب اضطراباتهم العصبية، أو بعد إجراء العمليات الجراحية التي كانت تستهدف علاجهم من أورام المخ، أو حالات الصرع.

ومـن الأوائل الذين جمعوا الكثير من الملاحظات الإكلينيكية، وفتحوا المجال بعـد ذلـك لغـيرهم، بـول بروكا، وكارل فيرنيك، وبنفيلد، وقد أوضحنا من قبل إسـهاماتهم في هذا المجال. وسنكتفي في هذا الجزء بتناول تلك الملاحظات التي تم الحصول عليها من خلال التنبيه الكهربي للمخ، ودراسة الأمخاخ المقسومة، ورسام المخ الكهربي، وطريقة وادا للحقن بأميتال الصوديوم.

١- التنبيه الكهربي للمخ:

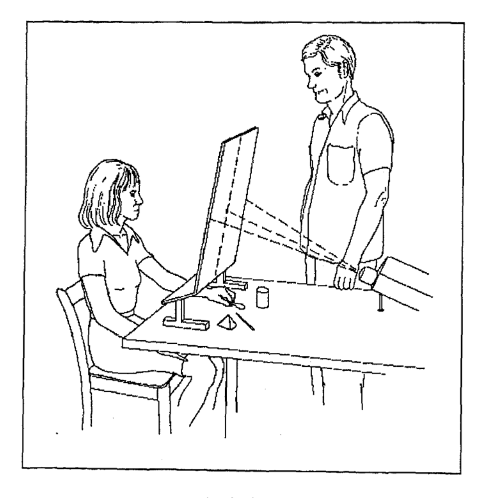
في أوائل ثلاثينات القرن العشرين استطاع بينفيلد وزملاؤه في معهد مونتريال للأعصـاب أن يقومـوا بعمـل تنبيه مباشر لبعض أجزاء المخ أثناء إجراء بعض العملـيات لمرضى الصرع. وتبين أن تنبيه مناطق بعينها في المخ يمكنها أن تجعل المـريض يـرى ويسمع ويتكلم ويشم ويحس، بينما يؤدي تنبيه مناطق أخرى إلى ظهور استجابات حركية لاإرادية. ومع دراسة المزيد من المرضى عن طريق هذه الوسـيلة استطاع الباحثون تحديد المناطق الوظيفية المختلفة في كل نصف كروي للمخ.

٢- الأمخاخ المقسومة:

ذكـرنا مـن قـبل في طرق دراسة التناظر المخي دراسة الأمخاخ المقسومة بالتفصـيل، وذكرنا أن هذه الطريقة تعتمد على فصل نصفي المخ عن طريق قطع الألياف الترابطية الخاصة بالجسم الجاسئ، بحيث يعمل كل نصف وفقاً للمعلومات التـي تصـل إلـيه مباشرة، دون الاعتماد على أي معلومات كانت تصل إليه من النصـف الآخـر قـبل إجـراء عملية الفصل. وفي هذا الفصل سنعرض لبعض الملاحظات الإكلينيكية التي تم جمعها من المرضى الذين أجريت لهم هذه العمليات.

ولنضـرب مـثالاً لإحـدى التجارب الشيقة التي أجريت على حالة لامرأة تم علاجهـا بعملية فصل نصفي المخ لديها. وأجريت عليها الدراسة التالية عن طريق جهاز العرض البصري Tachistoscope الذي يتم من خلاله عرض مجموعة من الصور أمام المريض في فترات زمنية غاية في القصر (زمن يعادل ١-٢/١٠ من الثانـية، أي ما يساوي١٠٠-٢٠٠ مللي ثانية). وعادة يجلس المريض على كرسي

وفـي مواجهـته شاشـة يـتم من خلالها عرض الصور من الجهاز بعد أن يكون المـريض قـد ثبت بصره على نقطة سوداء ثابتة تقع في منتصف الشاشة (لتثبيت المجـال البصـري لكـل عين)، وعندما يتأكد الفاحص من تثبيت بصر المريض، يعـرض علـيه الصور بشكل متبادل، حيث يعرضها مرة على يمين هذه النقطة، ومرة على يسارها، وذلك في الفترة القصيرة التي يتحكم فيها الجهاز، وهي مدة لا تسمح للمريض بأن يحرك عينيه بعيداً عن نقطة التثبيت أثناء هذه المدة، أي ضمان وقـوع الصـور على المجال البصري المراد دراسته. بالإضافة لذلك يضمن هذا الجهـاز وصـول المعلومة البصرية للنصف الذي نريد اختباره فقط دون النصف الآخر (شكل رقم ٤٨).



شكل رقم (٤٨)

دراسة الوظائف البصرية لنصفي المخ

وقد أجريت الدراسة على مرحلتين: الأولى لدراسة الوظيفتين البصرية واللمسية، والثانية لدراسة الوظيفة الانفعالية والتعبير عنها. وذلك على النحو التالي:-

١- المرحلة الأولى:

تمت في هذه المرحلة دراسة الوظيفة البصرية، والوظيفة اللمسية لدى هذه المريضة عن طريق جهاز العرض. ولدراسة الوظيفة الأولى وبعد أن تأكد الباحث من تثبيت نظر المريضة على نقطة التثبيت، عرض على يمين الشاشة (أي على يمين نقطة التثبيت، وفي المجال البصري الأيمن للمريضة) صورة (كوب)، وسألها عندئذ عما رأته، فأجابت بأنها رأت (كوباً). ثم أعاد التجربة بأن قدم لها صورة (ملعقة) ولكن هذه المرة قدمها على يسار نقطة التثبيت (أي في المجال البصري الأيسر للمريضة) وسألها عندئذ عما شاهدته فأجابت (لا شيء). ولدراسة الوظيفة اللمسية أجلس الباحث في المرة الثالثة المريضة على كرسي، أمام طاولة بها حاجز يمنعها من رؤية الأشياء الموجودة على الطاولة، ثم طلب منها أن تمد يدها اليسرى من تحت الحاجز (وهي لا ترى ما وراء هذا الحاجز) لتلقط من بين مجموعة من الأشياء الشيء الذي رأته على الشاشة في المرة الثانية (الملعقة) وذلك عن طريق حاسة اللمس. فبدأت المريضة في تحسس كل الأشياء ثم قامت بالتقاط الملعقة، وعند سؤالها عن الشيء الذي التقطته في يدها أجابت (قلماً).

٢- المرحلة الثانية:

بدأت هذه المرحلة (لدراسة الوظيفة الانفعالية) بعد أن تأكد الباحث أيضاً من تثبيت المريضة لبصرها على نقطة التثبيت، وقدم في هذه المرة صورة لامرأة عارية على يسار نقطة التثبيت (المجال البصري الأيسر للمريضة) وعندئذ سألها عما رأته، فبدأ وجه المريضة في الاحمرار والتورد (علامات الخجل)، وابتسمت قليلاً وقالت: " لا شيء، مجرد وميض من الضوء". وبدأت في الابتسام قليلاً مرة أخرى، ثم غطت فمها بيدها. وعندما سألها الفاحص: " لماذا تضحكين إذن؟." أجابت قائلة: "أوه يا دكتور، إن هذا الجهاز يعرض .....". وتوقفت عن إكمال عبارتها.

وقبل أن نعلق على الملاحظات الإكلينيكية لهذه الحالة، ونقوم بتفسير نتائج هذه التجربة، علينا أن نتذكر طبيعة الوظيفة البصرية، وما يطرأ على مسارها من تقاطع في منطقة التقاطع البصري Optic chiasma، والتي ذكرناها بالتفصيل في وظائف الفص المؤخري، والتي تعتمد عليها الدراسات البصرية التي تجرى في

مجال تخصص نصفي المخ. وفي ضوء هذه الحقيقة نجمع ملاحظاتنا على التجربة فيما يلي:-

١- في المرحلة الأولى استطاعت المريضة أن ترى بوضوح الشيء الذي تم تقديمه لها أول مرة، وأشارت إلى اسمه (قالت: كوباً). وتعني هذه الملاحظة أن ما تم تقديمه في المجال البصري الأيمن للمريضة، وصل إلى النصف الكروي الأيسر، وتم التعامل مع هذه المعلومة البصرية، ومن ثم استجابت المريضة استجابة لفظية (ذكر اسم الشيء). ويمكن بذلك أن نقرر أن الفرد يستطيع أن يقرر ويشير لفظياً وبصورة جيدة عما يراه ويقع في مجاله البصري الأيمن، لأن النصف الأيسر (النصف اللغوي) هو الذي يتعامل مع المثيرات البصرية الواقعة في هذا المجال، ويوجد به مناطق التعبير اللفظي.

٢- في المرة الثانية (من المرحلة الأولى) وعندما قدم الفاحص للمريضة صورة الملعقة في مجالها البصري الأيسر، لم تستطع المريضة أن تشير لفظياً إلى اسم الشيء الذي شاهدته على الرغم من رؤيته. ويعني هذا أن المثير (الملعقة) قد تم التعامل معه عن طريق النصف الكروي الأيمن، ولأنه نصف غير لفظي لم تستطع المريضة التعامل مع هذا المثير لفظياً.

٣- في المرة الثالثة (عند دراسة الوظيفة اللمسية) استطاعت المريضة على الرغم من غياب القدرة اللفظية لديها التعبير عن الشيء الذي ظهر في مجالها البصري الأيسر (الملعقة)، استطاعت أن تتعرف عليه لمسياً بيدها اليسرى، وهي اليد التي يسيطر على عملها النصف الكروي الأيمن حسياً وحركياً، وهو النصف الذي تعامل مع صورة الملعقة حين وضعت على المجال البصري الأيسر.

٤- أما في المرحلة الثانية (عند دراسة الوظيفة الانفعالية) وعند عرض صورة المرأة العارية في المجال البصري الأيسر، فلم تستطع المريضة الاستجابة اللفظية لهذه الصورة، وأدعت أنها لم تر شيئاً، ذلك أن هذه الصورة تم التعامل معها من خلال النصف الكروي الأيمن، مثلها مثل الملعقة في المرحلة الأولى. ومع ذلك فقد تورد وجه المريضة وأحمر خجلاً وابتسمت. أي أن المريضة استجابت انفعالياً وليس لفظياً، وتشير هذه الاستجابة الانفعالية إلى أن المريضة قد رأت الصورة، وأنها ارتبكت من جراء ذلك، وهذا يعني أن النصف الأيمن قد رأى الصورة وتعامل معها بشكل كان كافياً لاستثارة

الاســـتجابة الانفعالية غير اللفظية (الاحمرار والابتسام)، مع عدم القدرة على التعبير اللفظي لكونه نصفاً غير لفظي.

وخلاصة هذه التجربة أن الأشياء التي تقع في المجال البصري الأيمن ويراها النصـــف الكـــروي الأيسر، يمكن التعبير عنها لفظياً. كما أن الأشياء التي تقع في المجال البصري الأيسر يمكن أن يراها النصف الأيمن ويتعامل معها ولكن بطريقة غير لفظية، بدليل أن المريضة استطاعت بيدها اليسرى أن تلتقط الملعقة من وراء الحاجـــز الذي يمنعها من مشاهدة الأشياء. وعند تكرار الأمر (في المرحلة الثانية) اســـتجابت المريضـــة انفعالياً للصورة العارية. ومع ذلك ظل النصف الأيسر على جهل بما رآه النصف الأيمن (الملعقة والصورة العارية)، ولكنه حاول أن يستنتج - ولـــو بشكل خاطئ- ما رآه هذا النصف، حين قالت المريضة وهي ممسكة بالملعقة أنهـــا تمســـك قلمـــاً، وأن الفاحص لديه جهاز يعرض الأشياء. أي أن عملية تبادل المعلومات بين نصفي المخ والتي كانت تتم قبل إجراء العملية، لم تعد ممكنة الآن، وكـــأن كـــل نصف أصبح كفيفاً لا يرى ما يحدث في النصف الآخر، ويتعامل مع الأشياء بطريقته الخاصة.

ويمكن أن نوجز بشكل عام مجموعة الملاحظات الإكلينيكية التي تم رصدها، والتـــي تحـــدث على مستوى الأنشطة اليومية للمرضى الذين أجريت لهم عمليات فصل النصفين فيما يلي:-

١- اضـــطراب عمل اليدين والقدمين في شكل متآزر: فقد ذكر أحد المرضى أنه يشـــعر بصراع بين يديه عندما يحاول التعامل مع الأشياء، وأنه يجد صعوبة في تحديد أي اليدين يستخدم. وأنه حين يحاول في الصباح أن يرتدي سرواله تحـــاول إحـــدى اليدين أن ترفع السروال لأعلى، بينما تحاول اليد الأخرى أن تنزل به إلى أسفل. وتشير هذه الحالة إلى وجود صراع وتنافس بين النصفين بعـــد إجـــراء العملـــية في ضوء غياب المعلومات المتبادلة بينهما، مما يُفقد المريض تآزر وتناغم السلوك بشكل عام. كما ذكر أحد المرضى وكان يعمل في متجر للبقالة- أنه يجد صعوبة في ترتيب الأشياء فوق الأرفف، فعلى حين تستطيع يد أن تمسك بالشيء وتضعه في مكانه الصحيح مع باقي أنواعه على الرف، تفشل اليد الأخرى في عمل ذلك.

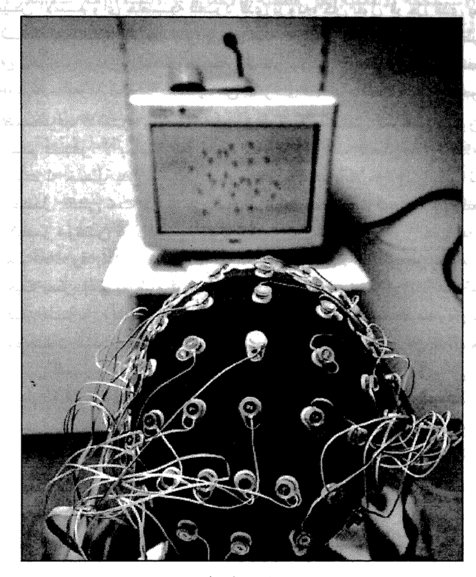
٢- صـــعوبة الـــتعلم الارتباطي Associate learning: فبعض المرضى يشكو من صـــعوبات فـــي عملية تعلم الارتباط بين الأسماء والوجوه (الوجه-الاسم). فلا يســـتطيعون أن يذكروا أسماء من يرونهم، بينما يستطيعون ذلك إذا تم الارتباط

بيــن الاســم وأي خاصــية للفــرد الذي يرونه، كأن يقول الرجل الذي يمسك الــبرتقالة مثلاً، أو الرجل الذي يرتدي قبعة. في مثل هذه الحالة فقط يستطيعون أن يــربطوا بيــن الاســم وصــفة الشخص، وليس الوجه. ويعني هذا انفصال الوظائف اللغوية الخاصة بالتسمية عن القدرات الخاصة بالتعرف على الوجوه.

٣- اضــطراب الذاكــرة والادعاء بعدم رؤية الأحلام: فبعض المرضى يشكون من أنهــم أصبحوا لا يحلمون بعد إجراء العملية. وقد فسر البعض هذه المسألة بأن الحلــم له خاصية بصرية، وهي إحدى وظائف النصف الأيمن، ولكن نظراً لعلمية الفصــل التــي تمت بين نصفي المخ، لم تصل المعلومات البصرية إلى النصف الأيســر، ومــن ثم لا يستطع الفرد التحدث عن هذه الخبرة، وإن كان المريض يحلم فعلاً. وقد تأكدت هذه المسألة عندما أجريت التجارب على هؤلاء المرضى بحيث يمكن إيقاظهم أثناء النوم بعد انتهائهم من الحلم مباشرة. وتتم هذه المسألة عــن طــريق وضــع رســام المخ الكهربي للمرضى أثناء النوم، ومن خلال الموجــات التــي تشير إلى دخول المريض في مرحلة الحلم، ومن خلال حركة العيــن الســريعة، يمكــن أن نوقظه بعد الحلم. وقد أشارت التجارب إلى نتائج مدهشــة حيــث تبين أن المرضى يستطيعون أن يتحدثوا عن أحلامهم بالتفصيل بعــد إيقــاظهم مباشرة. وتم تفسير هذه النتيجة على أن ما يحدث لدى مرضى عملــيات الفصــل بين النصفين إنما هو اضطراب في الذاكرة، وليس اضطراباً فــي القــدرة على التعبير عن الحلم، حيث لا يستطيع المريض أن يختزن حلمه حتى الصباح، ومن ثم ينساه ويتخيل أنه لم يحلم.

٣- رسام المخ الكهربي:

يُعــد رسام المخ الكهربي Electro-Encephalo-Gram (EEG) أحد الطرق المســتخدمة فــي دراسة علم النفس العصبي، لدراسة نشاط القشرة المخية. وتقوم فكــرة الرســام علــى أســاس أن الخلايــا العصبية لها نشاط كهربي يمكن قياسه وتسجيله. ويتم ذلك من خلال مجموعة من الأقطاب يتم توززيعها بشكل معين على فروة الرأس، بحيث يكون كل قطب مسئول عن قياس الفص الذي يقع تحته. ويبلغ أقــل عدد من الأقطاب ٨ أقطاب، مقسومة بالتساوي على نصفي المخ، باعتبار أن كل نصف يحتوي على أربعة فصوص. ونظراً لأن نشاط أي منطقة في المخ معناه زيــادة النشــاط الكهربي لخلايا هذه المنطقة، فإن هذا النشاط يمكن أن نرصده في حالــة قــيام الفرد بنشاط معين، ويصبح التسجيل الناتج مؤشراً لطبيعة هذا النشاط (شكل ٤٩).



شكل (٤٨)
جهاز رسام المخ، ووضع الأقطاب

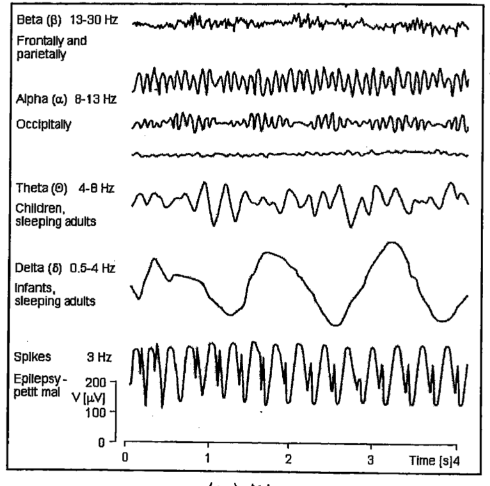
وهـــناك أربعة أنواع من الموجات التي يمكن رصدها في تخطيط رسم المخ، وهذه الموجات هي:-

١- **موجات (ألفا)**: وهي الموجة الإيقاعية لنشاط المخ، وتحدث بمعدل ٨-١٣ ذبذبة أو دورة في الثانية (Cycle/second)، وتظهر في الرسم في حالة الاسترخاء وغلـــق العين، وعدم القيام بأي نشاط ذهني. وتظهر هذه الموجة بشكل أساسي فـــي المـــنطقة الواقعـــة بين الفصين الجداري والمؤخري، ولا تكاد تظهر في الفص الجبهي.

٢- **موجــات (بيــتا)**: ويبلغ معدلها أكثر من ١٤ ذبذبة في الثانية، وتظهر في حالة انشغال الفرد بأي نشاط جسمي أو عقلي. ويكثر ظهورها في كبار السن، وفي الأجزاء المركزية من القشرة المخية، وفي الفص الجبهي. ويقل ظهورها كلما اتجهنا للخلف، فتنعدم في الفص المؤخري.

٣- **موجــات (ثيــتا)**: وهــي أقل الموجات ظهوراً، ويبلغ معدلها ٤-٧ ذبذبة في الثانــية. ويكــثر ظهورهــا في الأطفال، ولا تعد في هذه الحالة مؤشراً لحالة مرضــية، ولكنها إذا ظهرت في كبار السن فعادة ما تشير إلى وجود تلف في نسيج المخ.

٤- **موجــات (دلــتا)**: وهي موجات بطيئة يبلغ معدلها ١-٣ ذبذبة في الثانية، ولا تظهــر إلا فــي حــالات النوم العميق، وإذا ظهرت أثناء اليقظة فتعني وجود اضطراب عضوي في المخ (شكل رقم ٥٠).



شكل (٥٠)
موجات رسام المخ

- **استخدامات رسام المخ:**

يستخدم رسام المخ الكهربي في تشخيص العديد من المجالات الإكلينيكية، نرصد أهمها فيما يلي:-

١- تشخيص الصرع بأنواعه المختلفة: حيث تشير الموجات المضطربة إلى موضع البؤرة الصرعية في القشرة المخية أو ما تحتها. وموضع هذه القشرة يحدد إلى حد كبير طبيعة أعراض نوبة الصرع، باعتبار أن هذا النشاط الزائد يعكس نشاط المنطقة ذاتها، ومن ثم تخرج الأعراض ممثلة لوظائف هذه المنطقة.

٢- تشخيص الأمراض العضوية للمخ: حيث يمكن الاستدلال من طبيعة موجاته على وجود أورام، أو تلف بنسيج المخ، كما يعطي موجات نوعية في حالات الغيبوبة، وإدمان الكحوليات.

٣- تسجيل النشاط العقلي: حيث يستخدم رسام المخ في تحديد طبيعة النشاط العقلي الذي يحدث في نصفي المخ، وذلك من خلال العمليات العقلية المختلفة كالتعلم، والتذكر، والإدراك، والقيام بالعمليات الحسابية، والتفكير والتخيل.

٤- الحقن بأميتال الصوديوم:

تستخدم هذه الطريقة في دراسة وتحديد وظائف كل من نصفي المخ، وتحديد السيادة المخية على نحو خاص. وقد استخدمت لأول مرة عام ١٩٤٩ وكان أول من استخدمها هو جون وادا J. Wada، في معهد مونتريال العصبي، ولذلك سميت بطريقة أو اختبار وادا (Wada Test). ونظراً لأهمية هذه الطريقة واستخدامها حتى الآن في دراسة وظائف المخ وسيادته، ويساعد فيها الأخصائي النفسي العصبي بشكل كبير سنتعرض لها بمزيد من التفصيل.

ويلجأ جراحو المخ Neurosurgeons الذين يقومون بإزالة بعض مناطق المخ في حالات الصرع إلى هذه الطريقة للتعرف على أي من النصفين يكون مسئولاً عن اللغة والذاكرة عند هؤلاء المرضى، حتى يتجنبوا الآثار أو المضاعفات الخطيرة التي قد يعاني منها المريض بعد إجراء العملية. وهم يقومون بذلك بمساعدة الأخصائي النفسي العصبي بدراسة وظائف اللغة والذاكرة قبل إجراء العملية مباشرة (أي في حجرة العمليات نظراً لخطورتها) من خلال حقن أحد نصفي المخ بمادة مخدرة هي أميتال الصوديوم Sodium Amital أو أموباربيتال Amobarbital تتسبب في حدوث تخدير أو توقف مؤقت (٤-٨ دقائق) لنشاط هذا النصف ووظائفه. ومن ثم اختبار النصف الآخر الذي مازال منتبهاً أو يقظاً. ويتم

الحقن عن طريق أنبوبة توضع بأكثر من طريقة سواء في أحد الشريانين السباتيين Carotid artery الموجودين على جانبي الرقبة، حيث يغذي كل واحد منهما نصفاً من نصفي المخ، أو في أنبوب موجود في شريان الفخذ Femoral artery. وأثناء تخدير هذا النصف تتم دراسة وظائف النصف الآخر الذي مازال يعمل دون تخدير. مع الوضع في الاعتبار أن تخدير أحد نصفي المخ يؤدي إلى فقدان مؤقت في وظائف الحركة والإحساس الخاصة بالنصف المعاكس من الجسم. ويتم تقييم الوظائف المعرفية على مرحلتين المرحلة الأولى تُسمى مرحلة التعلم، وتليها المرحلة الثانية وهي مرحلة التذكر.

وهناك بروتوكولات عديدة لتنفيذ اختبار وادا، تختلف باختلاف المركز الذي يقوم بالتقييم، ولكنها لا تخرج عن الإجراءات التالية:-

١- يتم تحديد الأساس القاعدي Baseline للوظائف اللغوية والذاكرة في يوم مستقل، وهو ما يّسمى باختبار ما قبل وادا Pre Wada Test. وبالإضافة إلى الحصول على هذا المستوى القاعدي، يمكن اعتبار هذه المرحلة مرحلة تجريبية يتعرف من خلالها المريض على الإجراءات التي سيتعرض لها أثناء الاختبار الفعلي في اليوم التالي.

٢- في اليوم التالي تتم دراسة نصفي المخ في نفس الجلسة، خصوصاً إذا كان المريض منوماً في المستشفى، أما إذا كان المريض خارج المستشفى فعادة ما يتم تقييم أحد النصفين، ثم يأتي في يوم آخر لإجراء تقييم النصف الآخر.

٣- عند بداية التقييم يُطلب من المريض أن يرفع ذراعيه لأعلى، وأن يبدأ في العد من ١-٢٠ ويديه مرفوعتين وأصابعه متباعدة. ويتم حقن ١٢٥-١٥٠ مجم من أميتال الصوديوم على مدى ٤-٥ ثواني عن طريق القسطرة الموضوعة في الشريان الفخذي Transfrmoral catheter وبمجرد ملاحظة الشلل النصفي الحادث من تخدير نصف المخ وتحرك العين في الاتجاه المعاكس يُطلب من المريض أن يقوم بتنفيذ بعض المهام البسيطة للوصول إلى خط الوسط من جسمه (أن يلمس أنفه) شكل (٥١).

٤- بعد الحقن بحوالي ٣٠-٤٠ ثانية تبدأ عملية التقييم على النحو التالي:-

أ - مرحلة التعلم: وتتم على النحو التالي:

١- نقوم بتقديم مجموعة من الأشياء المألوفة (٦- ٨) يتم عرض كل واحد منها على مدى ٤-٨ ثواني، ويُطلب من المريض أن يسمي الشيء الذي نعرضه عليه، ونطلب منه أن يتذكر هذا الشيء. وعلى سبيل المثال تشمل قائمة وادا

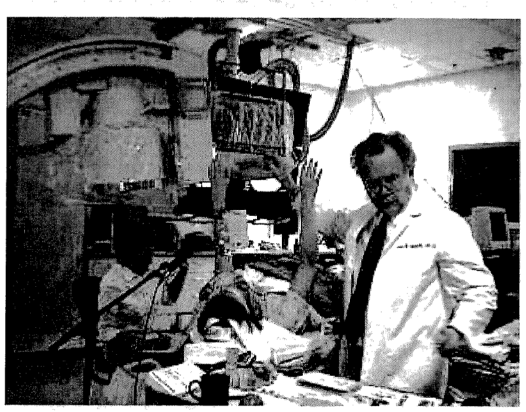
اثنيــن مــن الأدوات المنزلية الشائعة مثل (ملعقة وفرشاة) واسم لعبة صغيرة (شطرنج) وأنواع من الطعام على هيئة بلاستيك (برتقالة، قطعة خبز).

٢- نقدم للمريض مجموعة من البطاقات المكتوب على كل واحدة منها كلمة بخط واضح، ونطلب منه قراءة كل كلمة، وأن يتذكرها أيضاً.

٣- نقــدم للمريض مجموعة من البطاقات التي تحتوي على مجموعة من الصور المرســومة باليد، ونطلب منه أن يتعرف أو يسمي هذه الصور، ثم نطلب منه أن يتذكر كل صورة.

٤- نطلــب مــن المــريض أن يشير إلى مجموعة من الأشكال الهندسية (مربع، مثلث، دائرة) بألوان مختلفة، بطريقة معينة، كأن نقول له: أشر إلى المربعين، أو إلى الدائرة الحمراء، وهكذا.

٥- نقدم للمريض مجموعة من البطاقات على كل واحدة منها صورة فوتوغرافية لشخص في حالة مزاجية معينة (سعيد، حزين، مندهش، غضبان) ونطلب منه أن يــتعرف علــى طبيعة انفعال الشخص في كل صورة، كما نطلب منه أن يتذكر كل صورة.



شكل (٥١)
اختبار وادا

٦- نطلب من المريض أن يقوم ببعض العمليات الحسابية البسيطة كالجمع والطرح.
٧- نطلب من المريض أن يكرر وراءنا جملتين بسيطتين.

وعادة ما تنتهي هذه المرحلة خلال ١٠ دقائق، وقد يكون المريض قادراً على الكلام أو غير ذلك حسب نصف المخ الذي تم تخديره (هل هو النصف السائد أم لا). وعلى الرغم من أن المريض قد لا يستطيع الكلام أو تسمية الأشياء والصور، إلا أننا نطلب منه أن يتذكر كل بطاقة.

ب- مرحلة التذكر:

تبدأ هذه المرحلة بعد مرور ١٠ دقائق من الحقن، وهي المدة الكافية لانتهاء تأثير المادة المخدرة واستعادة المريض لوعيه. وإذا انتهينا من المرحلة الأولى قبل مرور العشر دقائق، علينا الانتظار إلى بلوغنا هذه المدة. وفي هذه المرحلة يتم تقييم ذاكرة المريض للأشياء والصور والكلمات والأشخاص الذين تم عرضها عليه في المرحلة السابقة. وعادة ما نقدم عدداً من الأشياء والبطاقات ضعف عدد الأشياء والبطاقات التي تم تقديمها من قبل، بحيث تحتوي على ما شاهده المريض من قبل، بالإضافة إلى أشياء وصور لم يشهدها، ونطلب منه أن يتذكر هل شاهد هذا الشيء أو هذه الصورة من قبل أم لا.

ويتم حساب النتائج بمقارنة أداء المريض في مرحلتي التعلم والذاكرة أثناء الاختبار بأدائه في المستوى القاعدي السابق. ومن خلال هذه النتائج يمكن التعرف على مسئولية كل نصف من نصفي المخ عن وظائف اللغة والذاكرة. ويمكن تلخيص الوظائف التي يقيّمها الاختبار في المهام التالية: اللغة التعبيرية من خلال التسمية Naming، والتكرار Repetition والقراءة Reading والحساب. كما يتم تقييم اللغة الاستقبالية من خلال الفهم Comprehension.

وقد يسأل سائل عن ضرورة هذه الطريقة لمعرفة التناظر المخي في وجود طرق أخرى لتحديد هذا التناظر مثل أفضلية استخدام اليد. والحقيقة وكما ذكرنا من قبل في الفصل الخاص بتناظر نصفي المخ، فإن ارتباط أفضلية استخدام اليد Hand preference بتناظر وسيادة المخ أمر ليس على جانب كبير من الدقة. فبعض الأفراد تكون السيادة لوظائف اللغة في النصف الأيمن على الرغم من استخدامهم لليد اليمنى، ومثل هذه الحالات تتطلب تقييماً دقيقاً لهذا التناظر لما قد يترتب على العملية الجراحية من آثار شديدة على اللغة والذاكرة. ومع ذلك فإن ارتباط سيادة اليد بسيادة المخ مسألة غير قاطعة. فعلى الرغم من أن ٧٠-٩٥%

مــن الأفــراد لديهــم ســيادة النصــف الأيسر بمعنى أنه يجب أن يكونوا ممن يســتخدمون اليد اليمنى، إلا أن نسبة غير قليلة منهم يمكن أن يكونوا من العسر. ويعني هذا أن السيادة ليست سيادة مطلقة، بمعنى أنها لا تعمل وفقاً لمبدأ الكل أو اللاشــئ All or Non law. وتشير إحدى الدراسات إلى أن هناك ٥-٣٠% من الحــالات يوجــد لديها اضطرابات في نمط التخصص المخي، حيث توجد سيادة للغــة فــي النصــف الأيمن. ومن ثم فإن علاقة السيادة المخية بسيادة اليد ليست بالأمر البسيط الذي نتحدث به.

والحقيقة أن هذه الطريقة ساعدت كثيراً في الكشف عن العديد من وظائف كل من نصفي المخ، وإن كانت هناك وظائف تعتمد على النصفين معاً مما يجعل هناك صــعوبة فــي تحديــد النصــف المسئول عنها. ولكن مع التطور التقني في مجال التشخيص، توفرت طرق أخرى أكثر فاعلية، وأكثر أماناً، وسنذكرها بعد قليل.

ثانياً: التصوير الدماغي:

هــناك مجموعة من الطرق التشخيصية التي تعتمد على تصوير المخ Brain Imaging ســواء لدراسة الجانب التشريحي، أو الجانب الوظيفي لهذا الجزء الهام مــن الجهــاز العصبي المركزي. وهي وسائل يتم من خلالها تصوير أنسجة المخ وتحديد طبيعة الإصابة المخية من أورام وجلطات ونزيف وغير ذلك، وتحديد حجم الإصــابة ومدى انتشارها، والمناطق المصابة بها. كما يمكن من خلال بعض هذه الوسائل تصوير الأداء الوظيفي لأجزاء المخ كما سنتعرف على ذلك.

ونــود أن نشــير إلى أنه في كثير من الأحيان تعطينا وسائل التصوير المخي نــتائج سلبية في الوقت الذي يوجد فيه الاضطراب، ومن ثم فإن نتائجها في بعض الأحــيان تكون مضللة، أو على الأقل لم توضح أثر الإصابة المخية، ومن ثم فإنها لا تصــلح للتشخيص، وإنما للتأكيد. وبالطبع يجب علينا أن نأخذ هذه العبارة بحذر، لأن الأمــر ليس على إطلاقه، وإنما في بعض الحالات حيث تكون الإصابة بسيطة والأداة غــير حساســة لتصوير هذه الإصابة كما يحدث في بعض إصابات الرأس المغلقــة. كمــا أن هذه الأدوات قد لا تستطيع تحديد الأماكن المخية التي أصبحت عديمة الوظيفة ليس بسبب الإصابة نفسها، وإنما نتيجة نقص كمية الدم والأكسجين المغذيــة لها، أو نتيجة تعرضها لبعض السموم التي توقف من نشاط هذه المناطق دون تغير تشريحي واضح.

وتنقسم طرق تصوير المخ إلى نوعين هما:-

١- التصوير التشريحي: ويتضمن:
أ - الأشعة المقطعية بالكمبيوتر.
ب- التصوير بالرنين المغناطيسي.

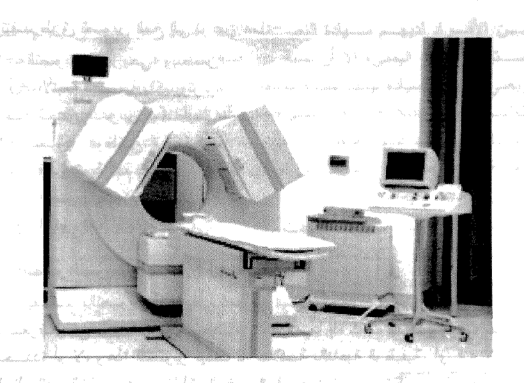
٢- التصوير الوظيفي: ويتضمن:
أ - قياس كمية الدم بالمخ.
ب- التصوير بالبوزيترون.
ج- الرنين المغناطيسي الوظيفي.

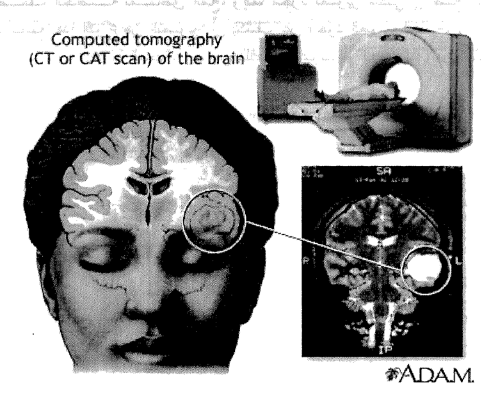
١- التصوير التشريحي Anatomical Imaging :

يُقصـــد بالتصوير التشريحي تصوير أنسجة الجهاز العصبي -وخاصة المخ- للـتعرف على طبيعة أنسجته وخلاياه، ومعرفة ما إذا كانت هناك إصابات عضوية محـــددة أم لا. وهذا التصوير ليست له علاقـــة بالناحية الوظيفية، أي أنه لا يقيس الوظـــائف الخاصـــة بمـــناطق المخ، وإنما مجرد تصوير شكلي إن صح التعبير. ويســـتطيع هذا النوع من التصوير أن يكشف عن وجود العيوب الخلقية، والأورام، والجلطـــات، والأنزفة المخية، وما إلى ذلك من عيوب أو إصابات. ومن أمثلة هذا النوع من التصوير ما يلي:-

أ - أشعة المخ المقطعية بالكمبيوتر Computerized Axial Tomography

وتُعـــرف هـــذه الطريقة اختصاراً بـــ (CAT Scan) ويتم من خلالها تصوير المـــخ على هيئة مقاطع منتظمة يتراوح سمكها بين ٥-١٠ ملليمتر. وبهذه الطريقة نجعل المخ مجموعة من الشرائح التي يتم تصويرها، وبالتالي ندخل في عمق البناء التشـــريحي لنســـيجه لنتعرف على تركيبه، والأوعية الدموية المغذية له، وحجرات المـــخ المختلفةVentricular system، والسائل النخاعي وكميته. والحقيقة أن الأمر لا يقف عند هذا الحد بل إن التصوير يشمل الجمجمة ومحتوياتها الخارجية بدءً من فـــروة الـــرأس Scalp ثـــم عظام الجمجمة، وبعد ذلك الأغشية الثلاثة التي تغطي النصـــفين الكرويين، ثم المخ ذاته. وبالتالي فإن هذه الطريقة تسمح لنا أن نرى كل هذه الأجزاء سواء كانت طبيعية أو مصابة (أشكال ٥٢-٥٦).





شكل (٥٢)
جهاز الأشعة المقطعية

ويمكـن مـن خـلال هذه الطريقة التعرف على أهم الإصابات متجهين من الخارج (الجمجمة) إلى الداخل (نسيج المخ):-

١- وجود أي كسور Fractures أو شروخ Fissures بالعظام الخارجية للجمجمة، ومـا إذا كان هذا الكسر متجهاً للداخل وضاغطاً على نسيج المخ، ومتسبباً في تهـتك Laceration نسـيجه أو إحداث نزيف داخلي به. وكذلك أي كسر أو أورام فـيما تحويه الجمجمة من عظام بداخل التجويف الدماغي، كمقلة العين Orbital cavity، وتجويـف السرج العظمي Sella Tursica الذي تستقر فيه الغدة النخامية. كما يمكن التعرف على بعض أورام العظام في السطح الداخلي للجمجمـة والتـي يمكن أن تتسبب هي الأخرى في الضغط على نسيج المخ وإتلافه.

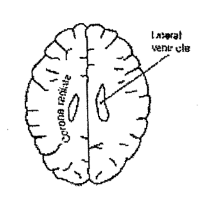
٢- وجـود أي نزيف تحت بعض الأغشية المحيطة بالمخ نتيجة إصابات مباشرة علـى الـرأس، أو نتـيجة نـزيف داخلي تحت الأم العنكبوتية Subdural Haematoma يحـدث في بعض الأحيان بسبب انفجار بعض الأوعية الدموية نتـيجة عـيوب خلقـية بهـا وهو ما يسمى بالأورام الوعائية Congenital Vascular malformations أو كيس دموي Aneurysm.

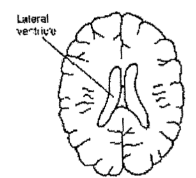
٣- وجـود أي تغـير في حجم حجرات المخ التي تحتوي السائل النخاعي، ومدى وجود أي انسداد في مجرى هذا السائل، ومن ثم تراكمه وزيادة ضغطه داخل الجمجمـة Intracranial pressure ممـا يتسبب في الضغط على نسيج المخ وإتلافه.

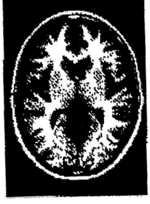
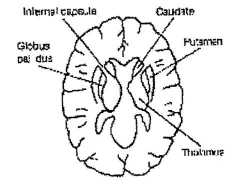
٤- الـتعرف علـى الغدة النخامية وما إذا كان بها أورام تزيد من حجمها وتسبب ضـغطاً على نسيج المخ، وكذلك على التقاطع البصري الذي فوقها، ويتسبب هذا الضغط على التقاطع البصري في اضطراب مجال الرؤية.

٥- تصـوير نسـيج المـخ بشـكل عـام يمكن من خلاله التعرف على الأخاديد والتلافـيف ومـا يطـرأ عليها من تغيرات مع السن، وما يصاحب ذلك من ضـمور فـي أنسجة المخ، وهي الحالة التي تتسبب في تصلب شرايين المخ، وضموره مسببة العته Dementia.

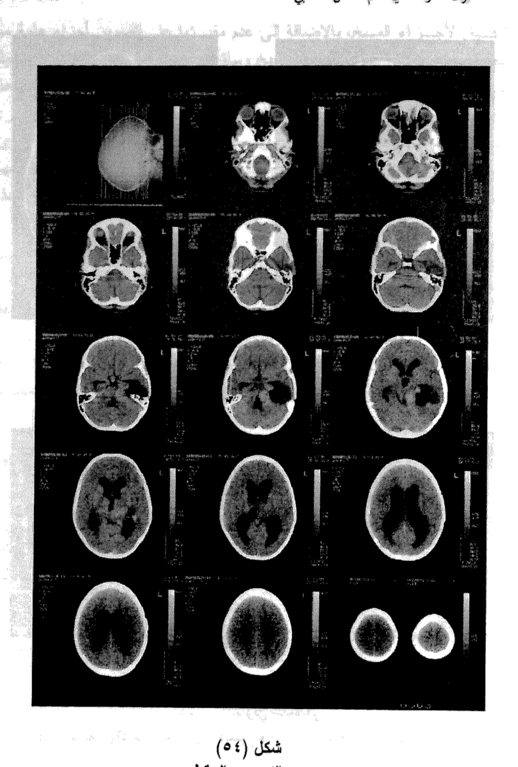
٦- وجود أي إصابات وعائية كالنزيف الدموي المخي Cerebral Haemorrhage والجلطـات Thrombosis ونتعرف على المنطقة الموجود بها هذا النزيف أو هذه الجلطة، والمراكز التي تصاب نتيجة هذه الإصابة.

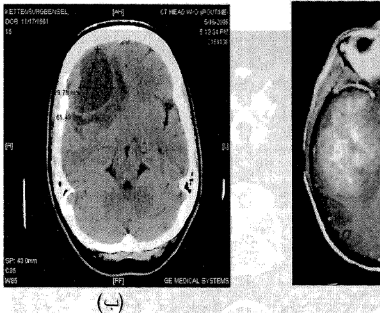



شكل (٥٣)
صور التصوير المقطعي



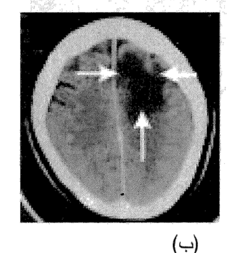
شكل (٥٤)
صور التصوير المقطعي

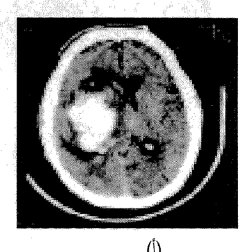




(ب) (أ)

شكل (٥٥)
صور التصوير المقطعي (أورام)





(ب) (أ)

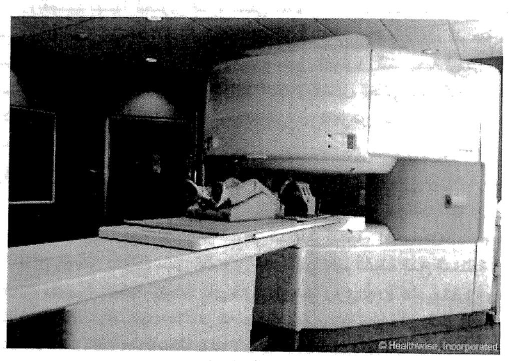
شكل (٥٦)
صور التصوير المقطعي
(أ = نزيف بالفص الجداري الأيسر، ب= جلطة بالفص الجبهي الأيمن)

ب- التصوير بالرنين المغناطيسي Magnetic Resonance Imaging (MRI)

على الرغم من أن الأشعة المقطعية كانت تمثل خطوة كبيرة وغير مسبوقة في طـــريق تصـــوير نسيج المخ، إلا أنها لم تكن في كثير من الأحيان كافية للتصوير

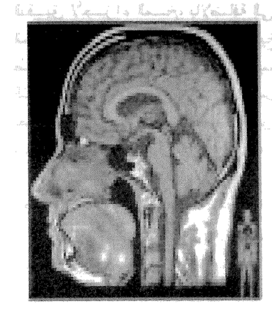
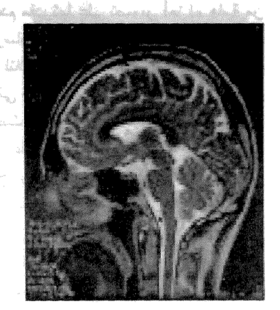
الدقيق لأجزاء المخ، بالإضافة إلى عدم مقدرتها على تصوير أجزاء هامة من الجهاز العصبي المركزي كالمخيخ وساق المخ. ولذلك قدمت التقنيات الحديثة طريقة التصوير بالرنين المغناطيسي لتلافي عيوب الطريقة السابقة. وتعد هذه التقنية وسيلة دقيقة يمكنها أن تصل إلى تصوير ما لم تستطع الطريقة الأخرى تصويره سواء من حيث الدقة أو من حيث الوصول إلى أماكن تشريحية أخرى. وبالطبع يمكننا من خلالها أن نتعرف على نفس الإصابات التي سبق شرحها، بالإضافة إلى حالات تآكل نسيج المخ، وهو ما لم تكن الطريقة السابقة تصلح لتصويره وخاصة في المراحل المبكرة منه (شكلا رقم ٥٧، ٥٨).

ويتم التصوير بهذه الطريقة بوضع المريض في أنبوبة ذات مجال مغناطيسي منتظم (توجد أنواع حديثة الآن من النوع المفتوح بلا انبوب) ويتم إطلاق البروتونات (أنوية الهيدروجين) من خلال موجات كهرومغناطيسية، وهذه البروتونات تنعكس في شكل إشارات تتحد معاً لتعطي الصورة الخاصة بالرنين المغناطيسي. وبالطبع فإن هذه الإشارات تتغير وفق طبيعة وخصائص كل نسيج، وبالتالي تمدنا بصورة عن أنسجة المخ أكثر وضوحاً مما تعطيه الأشعة المقطعية كما سبق وذكرنا.



شكل رقم (٥٧)

تصوير المخ بالرنين المغناطيسي (الأجهزة المفتوحة)

شكل (٥٨)
صور الرنين المغناطيسي

- التصوير الوظيفي Functional Imaging

ويُقصد بهذا التصوير أننا لا نكتفي بتصوير التركيب التشريحي فقط، وإنما نقوم بتصوير نشاط المخ أثناء قيامه ببعض الوظائف. وتصلح هذه النوعية من طرق التصوير في الحالات التي لا يمكن لطرق التصوير التشريحية أن تدرسها، مثل نقص كمية الدم المغذية لخلايا المخ، أو التمثيل الغذائي للجلوكوز (الغذاء الأساسي للخلايا العصبية)، أو نقص الأكسجين، أو التعرض لسموم تؤثر على أداء المخ كما سبق وذكرنا.

وفيما يلي عرض لطرق التصوير الوظيفية:-

أ - قياس الدم في مناطق المخ :

تعد طريقة قياس مجرى الدم في المناطق المخية Regional Cerebral Blood Flow (rCBF) من الطرق الحديثة في تقييم أنشطة المخ المختلفة أثناء القيام بالمهام العقلية. وتعتمد على فكرة افترضها روي Roy عام ١٨٩٠ وهي فكرة أثبتت الأيام صحتها- مؤداها أنه عندما تنشط منطقة معينة في المخ فإن كمية الدم التي تصل إلى هذه المنطقة تزيد أثناء هذا النشاط. إذ أنها تحتاج في هذه الحالة إلى وقودها من الجلوكوز والأكسجين، وهو ما يمده الدم بها. فإذا ما تعرض الفص الصدغي مثلاً لمثيرات سمعية، فإن كمية الدم التي تصل إلى منطقة السمع تتزايد،

وهكذا بالنسبة لبقية الفصوص وما يرتبط بها من وظائف. وإذا كان في مقدورنا أن نقيس كمية الدم التي تصل إلى المناطق المخية أثناء قيامها بالنشاط، أصبح في إمكاننا أن ندرس ونقيم الوظائف المخية على اختلاف أنواعها، وهو ما أجابت عنه الدراسات التي أجريت بهذه الطريقة.

وتعد عملية قياس التغير اللحظي في كمية الدم بالمخ عملية دقيقة للغاية وإن كانت غير سهلة. وقد ساعدت التقنيات الحديثة في رصد التغيرات الدموية ومعدل استهلاك الجلوكوز في مناطق محددة بالمخ أثناء القيام بنشاط ما. وعادة ما يتم حقن مادة الزينون Xenon133 كمادة مشعة يمكن رصد تحركها في دم المخ، عن طريق وضع كشاف خاص على فروة الرأس، ويتم تتبع آثار هذه المادة من خلال آلة تصوير خاصة، ويقوم الكمبيوتر بالتعامل مع المعلومات التي يتم قياسها، والتي تظهر على الشاشة كبقع ملونة (أحمر وأصفر وأزرق وأخضر). ولكل لون من هذه الألوان طبيعة ومعنى خاص يعكس مستوى نشاط المنطقة.

ونتيجة النشاط المخي تتراكم المادة المشعة في المناطق النشطة، والتي زادت بها كميات الدم نتيجة نشاطها. فإذا سألنا الفرد أن يحرك يده اليمنى مثلاً لالتقاط شيء ما، فإن هذه المادة تتركز في المناطق الحسية الحركية في النصف الكروي الأيسر، مما يشير إلى دخول هذه المنطقة في النشاط وفي هذه العمليات اللمسية الحركية. وبالطبع يمكن قياس بقية الوظائف العقلية بنفس الطريقة، كأن يقوم الفرد بعمل عمليات حسابية، فنتعرف على أكثر المناطق التي يدخل نشاطها في هذه الوظيفة. أو يقوم الفرد بعمليات التذكر اللفظي أو غير اللفظي، أو غير ذلك من الوظائف.

وقد أجرى رولاند (Rolland,1980) مهمات تفكيرية يمكن أثناءها قياس كمية الدم في المخ. وفي هذه المهام يقوم المريض بطرح رقم ٣ من رقم ٥٠ بشكل تكراري تنازلي، أو يُطلب منه أن يقفز على كل كلمة ثانية من مجموعة من ٩ كلمات، بمعنى أن ينطق كلمة ولا ينطق الكلمة التي تليها. ولاحظ رولاندو ما يلي:-

١- أن كمية الدم تتزايد أثناء التفكير خارج المنطقة الحسية الأساسية (الفص الجداري) والحركية (الفص الجبهي).
٢- أن اختلاف أنشطة التفكير يؤدي إلى تنشيط مناطق مخية مختلفة.
٣- أن هناك اختلافاً في نشاط القشرة المخية الصدغية والجبهية والجدارية على كل مهمة.

٤- أن هناك مناطق تنشط في وجود مهمتين معاً وليس مهمة واحدة.
٥- أن المــناطق الجبهية الأمامية في نصفي المخ تنشط في كل المهام، وعند كل الأفراد مما يشير إلى دور هذه المنطقة في العمليات العقلية.
٦- أن التفكير يتطلب زيادة في النشاط المخي، وتوصل إلى نتيجة مدهشة هي أن التفكير أكثر إجهاداً للمخ من مشاهدة التليفزيون.
٧- أن هناك لاتناظر في النشاط المخي بالنسبة لنصفي كرة المخ، على الرغم من أن معظم المهام أدت إلى زيادة النشاط في النصفين معاً.

ب- التصوير بالبوزيترون Positron Emission Tomography (PET)

يعــد التصوير بالبوزيترون طريقة حديثة يتم من خلالها التعرف على بعض الــتفاعلات البيوكيميائــية التــي تحــدث في خلايا المخ في مناطق بعينها. وهذه الــتفاعلات تعكس مدى نشاط الخلايا وتمثيلها الغذائي في هذه المناطق أثناء القيام بنشاط ما أو مهام محددة. وبالتالي فهي ليست كشفاً عن البناء النسيجي للمخ، وإنما تذهب إلى ما هو أبعد من ذلك من حيث قدرتها على قياس نشاط الخلايا، والتعرف على التمثيل الغذائي لها.

وتتطلــب هــذه الطــريقة وجود مادة معينة ذات أثر يمكن ملاحظته ومتابعته Tracer ويجب أن تكون هذه المادة آمنة الاستعمال عند حقنها في المريض. وعادة مــا يــتم حقــن مــادة مشعة قصيرة الأمد أو المفعول في الوريد، وهي نوع من الجلوكــوز يطلق عليه اسم Fluro-D- Glucose (FDG)، وذلك أثناء انشغال الفرد بــأداء مهمــة مــا. وعــندما يتم تمثيل الجلوكوز يعطي لنا مادة أخرى هي مادة (FDG.Phosphate) والتــي يســتمر وجودهــا في الأنسجة العصبية لعدة دقائق، ويمكــن قياســها بانطلاق البوزيترون. ويعتمد استخدام المادة على طبيعة الوظيفة المراد الكشف عنها، نظراً لأن كل وظيفة تستخدم موصلاً عصبياً مختلفاً، وما نريد الكشــف عــنه فــي الفصام يختلف عما نريده في دراسة مرض آخر. ونظراً لأن الــتفاعلات التي تتم داخل الخلية تحتاج إلى وصول الوقود الخاص بها (الأكسجين، والجلوكــوز) فإن زيادة التفاعل أو قلته في منطقة ما كما تقيسها المادة المشعة- يعني دخول هذه المنطقة في هذا النشاط، أو أنها مضطربة التفاعل.

ويعكــس التمثــيل الغذائي للجلوكوز نشاط الخلايا العصبية في المخ، وعندما تصــبح هــذه الخلايــا أكثر نشاطاً فإنها تستهلك كميات أكبر من الجلوكوز. وفي المقابل فإن الخلايا التي تعمل بشكل ضعيف – نتيجة الإصابة المخية – تحتاج إلى كمــيات أقل من الجلوكوز، وهو ما يمكن رؤيته من خلال هذه الطريقة. ولا يعني

نقــص التمثيل الغذائي في التصوير بالبوزيترون أن هناك إصابة لهذه الخلايا كما تكشف عنها طرق التصوير التشريحي، لأن هناك العديد من الأسباب الأخرى التي يمكــنها أن تتسبب في هذا النقص مثل تناول أدوية معينة، أو وجود مرض عقلي، أو الحرمان من النوم، وكلها تؤثر في التمثيل الغذائي للخلايا. ومن ثم تصبح هناك ضـــرورة لجمع المزيد من المعلومات (التاريخ الطبي، التقييم النفسي، تناول أدوية معينة ... الخ) حتى نكون قادرين على تفسير نتائج هذا التصوير بطريقة صحيحة ودقيقة.

ونظـــراً لسرعة تكسر الجلوكوز المشع فإن الأمر يتطلب استخدام مهام بسيطة وســـريعة، ولكن يمكن تكرارها خلال فترة من الدقائق. وقد لوحظ أن نمط التنشيط المخـــي يتغـــير بشـــكل أساســـي مع المهام الحسية واللمسية والبصرية، أو خلال الحـــركات الإيقاعية. وعلى سبيل المثال فإن المدخلات السمعية تنشط بشكل ثنائي كـــلاً مـــن الفصين الصدغيين، وأن المدخلات البصرية تنشط القشرة المخية للفص المؤخـــري المعـــاكس. كمـــا أن اللمـــس البسيط لليد أو الفم أو القدم ينشط الجزء المعاكس من القشرة الحسية (شكل ٥٩).

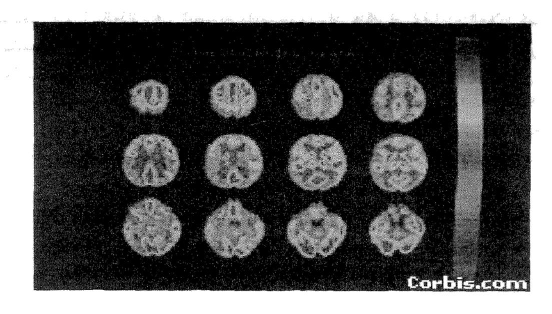
وبشـــكل عام فإن دراسات قياس كمية الدم في المخ والتمثيل الغذائي أدت إلى مجموعة من النتائج يمكن تلخيصها فيما يلي:

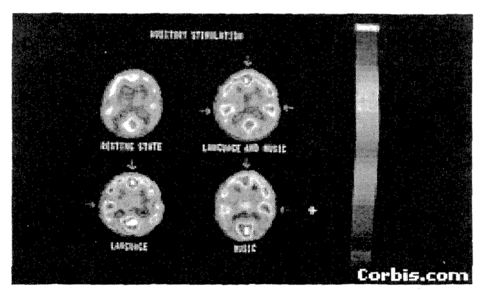
١- أثـــناء اســـتماع الفـــرد لحديث ما فإن كلاً من نصفي المخ ينشطان مع زيادة النشاط في المنطقة السمعية اليسرى، وزيادة النشاط في كل من منطقتي بروكا وفيرنيك.

٢- عـــند الـــتحدث يكثر النشاط في المنطقة الحركية التي تمثل الوجه والفم. ومن الملاحظـــات المثيرة للدهشة أن التكرار أو الكلام الآلي Automatic Speech الـــذي يبدو في تسمية أيام الأسبوع مراراً وتكراراً لا يؤدي إلى أي زيادة في نشاط منطقة بروكا.

٣- هـــناك زيـــادة في نشاط المنطقة الصدغية اليمنى لدى الأفراد الذين يستمعون للموسيقى أو يجترون ذكريات ذات نغمة موسيقية.

٤- إن النصف الأيمن يستقبل بشكل عام كميات من الدم أكبر مما يستقبله النصف الأيسر. وقد يرجع ذلك إلى أن النصف الأيمن أكبر قليلاً من النصف الأيسر، أو قد تكون هناك أسباب أخرى.





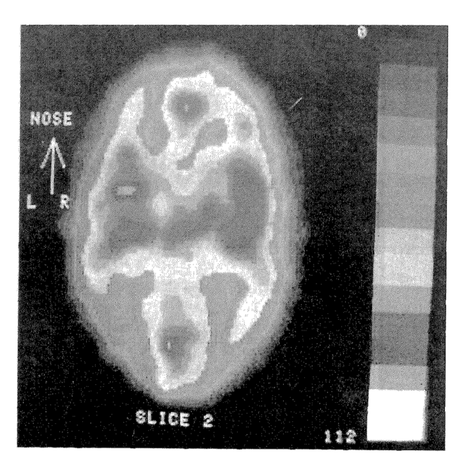
شكل (٥٩)
التصوير بالبوزيترون

ج- الرنين المغناطيسي الوظيفي **Functional Magnetic Resonance (fMRI)**

وهــذه الطريقة لا تختلف عن التصوير التشريحي للمخ بالرنين إلا في كونها تقــيس الــتفاعل الوظيفي أيضاً، ومن ثم تكشف عن مدى عمل الخلايا العصبية أو اضطراب هذا العمل (شكل ٦٠).

ويــبقى أن نشــير في النهاية إلى أن طرق التصوير الوظيفي على الرغم مما توفــره مــن انطباعات عن وجود إصابة مخية، إلا أن صدق هذه الطرق وتفسير

نتائجها يكون موضع جدل في بعض الأحيان. ويمكن القول بأن الاستخدام الحقيقي لهـا - بالنسـبة للأخصائي النفسي العصبي - هو قدرتها على إعطاء معلومة قبل القيام بعملية التقييم النيوروسيكولوجي. كما أنها تعطي مؤشراً إلى الأجزاء المصابة فـي المـخ، ومن ثم تعطي تصوراً عن الأداة التي يستخدمها الأخصائي في عملية التقييم.



شكل (٦٠)
الرنين المغناطيسي الوظيفي

٦

الفصل السادس

التقييم النيوروسيكولوجي

(Neuropsychological Evaluation)

الفصل السادس
التقييم النيوروسيكولوجي
(Neuropsychological Evaluation)

مقدمة تاريخية :

من الناحية التاريخية يمكن أن نعتبر نهاية الحرب العالمية الثانية هي البداية الحقيقية للتقييم النفسي العصبي (النيوروسيكولوجي) Neuropsychological assessment حيث تأسست مجموعة من معامل علم النفس العصبي في أوربا وأمريكا الشمالية، كان الهدف من تأسيسها ابتكار أدوات للتقييم النيوروسيكولوجي في عيادات الأعصاب للكشف عن نتائج الإصابات المخية التي أصابت الجنود في الحرب، والتي لم يتوفر لها من التقنيات ما يسمح بالتعرف عليها بالطرق المعتادة كالأشعة وغيرها. وفي بداية خمسينات القرن الماضي ظهرت أعمال كل من هالستيد Halsted ورايتان Rietan وجولدشتين Goldstien في الولايات المتحدة، وأعمال ري Rey في فرنسا، وأبحاث لوريا Luria في الاتحاد السوفيتي. ونتيجة لهذه الأعمال ظهرت العديد من الاختبارات التي تغيرت محتوياتها على مدى الكثير من السنوات. كما ظهرت العديد من البطاريات (مثل بطارية هالستيد) التي حققت الكثير من النجاح ليس في تحديد وجود إصابة أم لا فحسب، وإنما أيضاً في تحديد موضع هذه الإصابة وطبيعتها. ومثّل هذا التراكم الهائل من المعلومات حجر الزاوية في التعرف على العديد من الإصابات المخية وتأثيراتها المختلفة على الوظائف المعرفية، في وقت افتقر فيه العلماء إلى ما لدينا الآن من أدوات الفحص العصبية الحديثة مثل الأشعة المقطعية والرنين المغناطيسي.

وقد تأثر بناء الاختبارات النفسية في أمريكا بشكل عام، والاختبارات المستخدمة في بطاريات التقييم بشكل خاص بالطبيعة التجريبية والإحصائية التي تميز مدارس علم النفس الأمريكي، مما خلق الفرصة لوضع نقاط التصحيح للعديد من الاختبارات. أما لوريا (في روسيا) وري (في فرنسا) فقد أهتما واعتمدا على الملاحظات المباشرة للحالات المرضية وتاريخها، وبالتالي لم يهتما بشكل كبير بالدرجة التي يحصل عليها الفرد، ولكن كان جل اهتمامهما منصباً في محاولة تفسير الكيفية التي يؤدي بها المريض على الاختبارات. وبدلاً من الاهتمام بتصميم وإعداد اختبارات ترتكز على مفهوم النقاط الفاصلة Cutoff points اهتم لوريا

بعمل إجراءات اعتقد أنها تساعد المريض على التعبير عن مجالاته السلوكية، ومن ثـم اعـتمد علـى هذا المنحى على الخبرة الإكلينيكية والملاحظة أكثر من الدرجة السيكومترية.

وعلـى هـذا فقد انقسم التقييم النيوروسيكولوجي في هذه المرحلة المبكرة إلى اتجاهيـن: اتجـاه سيكومتري Psychometric يهتم بالبطاريات (هالستيد ورايتان) ويعـتمد على الدرجات والنقاط الفاصلة في الأداء بين الأسوياء والمرضى، واتجاه عصـبي سلوكي Neuro-behavioral يهتم بوضع أدوات مرنة ونوعية تعتمد على الملاحظـات الإكلينيكـية والعلامات المرضية (اتجاه كيفي وليس كمي) التي يمكن الحصـول علـيها من خلال هذه الأدوات (مثل ري وجولدشتين ولوريا). وسنفرد بهذه الاتجاهات في جزء لاحق من هذا الفصل.

ومـن ناحـية تطـور استخدام أدوات التقييم النيوروسيكولوجي يُعتبر اختبار بندر – جشطالت البصري الحركي Bender Gestalt Visuomotor Test من أول الاختـبارات التي أُستخدمت في هذا المجال وذلك عام ١٩٣٨، وتلى ذلك استخدام العديد من الاختبارات الأخرى لنفس الغرض مثل اختبار ري للأشكال المعقدة Rey Complex Figure Test في عام ١٩٤٤، واختبار ري للتعلم اللفظي السمعي Rey Audiroty Learning Test عـام ١٩٦٤. أما استخدام البطاريات فيرجع إلى عام ١٩٣٥ حيـث بـدأ هالستيد في إعداد بطاريته من خلال دراسة مرضى جراحات الأعصـاب، وأصدر أول تقرير عن نتائجها عام ١٩٤٧. وقد عُرفت هذه البطارية – بعـد إجـراء العديـد مـن التعديلات عليها – فيما بعد ببطارية هالستيد رايتان Halsted-Rietan.

كمـا ظهرت في نفس الوقت تقريباً بطارية لوريا كأداة صممت لقياس مجال واسـع مـن الوظائف النفسية العصبية، وخاصة تشخيص الاضطرابات المعرفية، وعلاقـتها بتناظر نصفي المخ. واعتمدت هذه البطارية على مجموعة من الخبرات التشخيصـية الطويلة للعالم الروسي الكسندر لوريا A. Luria وزملائه في الاتحاد السوفيتي والتي جاوزت ٣٥ سنة. ومع ذلك لم تستخدم اختبارات لوريا بشكل كبير فـي العـالم الغربي إلا في عام ١٩٧٥ حين قامت آن كريستينسين Christensen بنقلها للغة الإنجليزية، ثم نشرتها في كتاب بعد ذلك عام ١٩٨٠.

ثـم ظهرت بطارية لوريا– نبراسكا بعد ذلك كمحاولة لتقنين إجراءات تطبيق بطاريـة لوريـا، حيـث قـام جولدين (Golden,1978) بتناول ما جاء في كتاب كريستينسـين عـن الفحـص العصـبي للوريـا، وأجرى هو وزملاؤه العديد من

المــراجعات عليه، ثم قام باختيار مجموعة من البنود على أساس ما إذا كانت هذه البنود مميزة بين الأسوياء والمضطربين عصبياً.

وفي سبعينيات وثمانينيات القرن الماضي وضع ويزوكي وسويت Wysocki & Sweet, 1985 بطاريــة مكونــة مــن عدة اختبارات شملت: اختبار التعقب أو توصــيل الحلقات Trail Making Test وسرعة طرق الإصبع Finger Taping Test والجــزء ذو الدلالــة المرضية في بطارية لوريا نبراسكا، واختبار ستروب Stroop test واختــبار الذاكــرة المنطقــية Logical memory test والاختبارات البصــرية فــي مقــياس وكسلر للذاكرة. وكان تطبيق هذه البطارية يستغرق نحو الساعة.

وخلال ثمانينات وتسعينيات القرن الماضي انتقل علم النفس العصبي الإكلينيكي مــن مجــرد نظــام لتقييم الوظائف المخية فقط إلى نظام يهتم أكثر بالتدخل العلاجي treatment intervention وذلك من خلال مفهوم التأهيل Rehabilitation. وفي عام ١٩٩٥ تبيــن أن ٦٤% مــن الأخصائيين النفس عصبيين يساهمون في خطة علاج المرضى وليس تقييمهم فقط، وظهر التأهيل كأحد الفروع متعددة الأنظمة في العلاج. ودخــل فــي تدريب الذاكرة، وتدريب القدرات البصرية المكانية، والعلاج الأسري، بالإضــافة إلــى ما يقــوم به أخصائي العــلاج بالعمل Occupational Therapist وأخصائي العلاج الطبيعيPhysiotherapist والطبيب النفسي.

وبــزغ علــم الــنفس العصــبي الإكلينيكــي (العلــم الذي يهتم بعملية التقييم النيوروســيكولوجي) نتيجة للعديد من التغيرات، وأصبح هناك الكثير من الدوريات المتخصصة في هذا المجال وأصبح العلم علماً بينياً multidisciplinary يعتمد على المعلومــات المستقاة من العديد من العلوم الأخرى ذات الصلة، مثل علم الأعصاب Neurology وجراحة الأعصاب Neurosurgery والعلاج الكلامي Speech therapy والعــلاج الطبيعــي، والطب النفسي، والتأهيل، والعلاج المهني، والعلوم العصبية والفسيولوجية وعلم النمو. ونتيجة لهذا التكامل دخل الأخصائيون الآن ضمن فريق العلاج سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، إذ أصبح علم النفس العصبي بشكل عام، وعلــم الــنفس العصــبي الإكلينيكــي بشكل خاص أكثر اهتماماً بالعملية العلاجية والتأهيلــية أكثر من اهتمامه بعملية التقييم. ولذا يرى معظم الأخصائيين والمهتمين فــي هــذا المجــال أن التدريب النيوروسيكولوجي يجب أن يتم بعد الحصول على الدكتوراه في علم النفس الإكلينيكي، وليس قبل ذلك، بل يرى البعض الآخر أن علم

النفس العصبي كتخصص يجب أن يكون بعد الحصول على الدكتوراه مع التدريب المكثف في المستشفيات، وفي أقسام الأعصاب وجراحاتها.

- الاتجاهات الحديثة:

سبق وذكرنا أن المراحل المبكرة من التقييم النيوروسيكولوجي اعتمدت على اتجاهين أساسيين، أضيف لهما اتجاه ثالث بعد تطور العلوم المعرفية. ويمكن أن نلخص هذه الاتجاهات فيما يلي:-

١- **اتجاه سلوكي عصبي** Behavioral neurological: وهو الذي يهتم باستخراج العلامات المرضية Signs من المريض عن طريق الفحص الإكلينيكي، مثل قياس الوظائف الحركية أو البصرية أو غير ذلك. ومن مشاكل هذا الاتجاه أن العلامات المرضية تعمل بهذه الطريقة بمبدأ الكل أو اللا شيء، أي إما أن توجد العلامة المرضية أو لا توجد، وبالتالي لا يمكن قياس الدرجات البسيطة من الاضطراب. كما أن بعض الوظائف المعرفية يعتمد على مناطق كثيرة يصعب تقييمها بهذه الطريقة.

٢- **اتجاه قياسي أوسيكومتري** Psychometric وفيه يتم استخدام الاختبارات والبطاريات الموضوعية المقننة والتي تهتم بالجانب الكمي، وتتدرج أسئلتها في الصعوبة، بما يسمح بتقييم الحالات المبكرة، وتقسيم شدة الأعراض أو الإصابات إلى بسيطة أو خفيفة ومتوسطة وشديدة.

٣- **اتجاه عصبي معرفي** Cognitive neuropsychology وفيه يتم استخدام بطاريات نوعية مختلفة لقياس وظائف معرفية محددة. فهناك بطارية لوظائف اللغة أو الأفيزيا، أو بطارية لقياس وظائف الفص الجبهي الخ.

ويعتمد الاتجاه الحديث في مجال التقييم النيوروسيكولوجي على وجهة النظر الشمولية المتكاملة التي تهتم باستخدام الاتجاهات الثلاثة معاً، لكونها تحقق أعلى فاعلية في التقييم، ويقوم التفسير فيها على تكامل المعلومات القياسية والملاحظات الإكلينيكية.

لقد أدى التقدم التقني في مجال التصوير الدماغي، ومجال تكنولوجيا المعلومات، ومجال الأبحاث العصبية، والرعاية الصحية إلى خلق اتجاهات جديدة تعتمد على استخدام الكمبيوتر، بما يسمح بفهم طبيعة الاضطرابات (وليس مجرد الإشارة إلى وجود إصابة بالمخ) مع التركيز على النتائج فيما يتعلق بالمحالات الوظيفية، كما أدى هذا التطور إلى نشأة العديد من البطاريات المتخصصة في اضطرابات بعينها. وأدى وجود أدوات قياس حاسوبية إلى تخفيض تكلفة عملية التقييم باعتبار أنها تعتمد في

تطبيقها على المريض نفسه، ولا تعتمد على قيام الأخصائي النفسي بعملية التطبيق، مما يوفر الوقت والجهد. كما أصبح من الممكن الاستعانة ببطاريات كاملة يمكن تطبيقها على نطاق واسع في الجيش والمؤسسات الكبرى.

وعلى الرغم من انتشار استخدام البطاريات المعدة على الحاسوب انتشر واتساع نطاقها، إلا أن البعض يرى أن صدق هذه البطاريات يعتبر أقل إذا ما قارناها بالنتائج التي نحصل عليها إذا طبقنا النسخة العادية منها. كما أن تفسير نتائج البطاريات بالحاسوب يحتاج إلى اتخاذ الحيطة والحذر، لكونها لا تعتمد على ما يمكن ملاحظته من سلوك أثناء عملية التطبيق، الأمر الذي لا يلغي بأي حال من الأحوال دور الأخصائي النفسي العصبي في عملية التقييم حتى لو تمت بالنسخ الحاسوبية.

- دواعي وأهداف التقييم النيوروسيكولوجي:

يعتبر التقييم النيوروسيكولوجي وسيلة يتم من خلالها التعامل مع مجموعة من الأفراد الذين يتم تحويلهم من قبل مختصين آخرين لتحقيق أهداف معينة من هذا التقييم، فمن هم هؤلاء الذين نتعامل معهم في هذه العملية؟. الواقع أن الأفراد الذين يتم تحويلهم بهدف التقييم يمكن تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات هي:-

١- **المجموعة الأولى**: وتمثل الفئة الأكبر من الحالات- وتضم المرضى الذين يعانون من إصابات مخية معروفة كالإصابات الوعائية، وإصابات الرأس، والاضطرابات النمائية، والأمراض العصبية كالصرع ومرضى باركينسون ومرض الزهايمر، وغيرها من الحالات. ويكون الهدف من التقييم هنا تحديد طبيعة وشدة المشكلات الوظيفية الناجمة عن هذه الاضطرابات، بالإضافة إلى تكوين صورة عن الوظائف المعرفية المتاحة للمريض، وشخصيته، وسلوكه الاجتماعي والانفعالي، وقدراته التكيفية، ومدى إمكانية أن يعيش مستقلاً ومعتمداً على نفسه. كما يقيس التقييم جوانب الضعف والقوة في سلوك المريض بغرض وضع خطة تأهيلية تتناسب وتلك القدرات. ومن ثم نستطيع في التقييمات اللاحقة أن نكشف عن مدى التحسن الذي طرأ على المريض وقدراته لمزيد من المتابعة وصولاً لأكبر قدر ممكن من التحسن أو الشفاء.

٢- **المجموعة الثانية**: وتشمل المرضى الذين يوجد لديهم بعض الاستعداد أو خطر الإصابة المخية لمعرفة ما إذا كانت هناك تغيرات سلوكية ومعرفية مبكرة تكشف لنا عن دخول المريض دائرة الخطر. ومن ضمن هذه الحالات الأفراد الذين أصيبوا في حوادث السيارت دون وجود علامات واضحة تعكس

اضـــطراباً وظيفــياً محـــددا. كذلك قد يُصاب الفرد بضربة رأس بسيطة من الناحية الظاهرية –إصابات رأس مغلقة– أو يفقد الوعي لثواني معدودة، وبعد فـــترة من هذه الإصابة تظهر لديه بعض التغيرات المعرفية والسلوكية التي قد لا يـــربطها الفـــرد بالإصابة التي تعرض لها سابقاً. وقد يعود الفرد إلى عمله بعـــد فـــترة زمنية وهو غير قادر على القيام بمتطلبات وظيفته. وفي مثل هذه الحـــالات يمكنـــنا التقيـــيم النيوروســيكولوجي من معرفة التغيرات البسيطة والوقـــوف على مدى ما أحدثته هذه الإصابات من مشكلات، وبالتالي التدخل المبكر قبل تفاقم الحالة.

٣- **المجموعـــة الثالثة**: وتشمل الحالات التي يُتوقع أن يكون فيها إصابة مخية أو مرض مخي اعتماداً على ما تمت ملاحظته على المريض من تغير في سلوكه دون ســـبب واضح. والمثال على ذلك التعرف المبكر على حالات العته، من خـــلال ملاحظة تغيرات طفيفة في الذاكرة قد يُرجعها المريض أو أسرته إلى عـــامل السن، بينما هي في واقع الأمر بداية لعملية أكبر من مجرد اضطراب في الذاكرة.

أمـــا بالنســـبة لأهداف عملية التقييم فقد كان الهدف الأساسي منها في المرحلة المـــبكرة مـــن نشـــأة هـــذا العلم هو الإجابة عما إذا كانت الاضطرابات السلوكية والمعرفـــية ترجع إلى إصابات عضوية أم هي اضطرابات وظيفية، أو بمعنى آخر استبعاد الإصابة العضوية. ولكن الواقع الآن ذهب إلى أبعد من ذلك. فالفصام مثلاً كـــان يُـــنظر إليه على أنه اضطراب وظيفي، أما الآن فقد تبين وجود اضطرابات بيوكيميائـــية وتشـــريحية لدى هؤلاء المرضى، وتحول سؤال الإحالة من هل توجد إصـــابة عضـــوية أم لا، إلى ما هي طبيعة أثر الإصابة التي تم تحديدها بالوسائل التقنـــية علـــى الوظـــائف المعرفـــية، ومدى تقييم قدرة الفرد على العمل بعد هذه الإصابة.

وبـــدلاً من اقتصار التقييم على تحديد وجود الإصابة من عدمه، أصبح المهم الآن تحديـــد أثـــر هذه الإصابة على قدرة الفرد على العمل ومدى استجابته للتأهيل ومـــدى احتياجه للدعم والمساندة الأسرية والبيئية. وأدى ذلك إلى وجود تفرقة بين مصـــطلحي القصـــور Impairment والإعاقة Disability. فالضعف يعني المقارنة المعـــيارية مع درجات الاختبار، بينما تعكس الإعاقة من الناحية الوظيفية أهمية أن نضـــع العميل في اعتبارنا من حيث ظروفه وبيئته واهتماماته. فقد يعاني المريض درجـــة خفيفة من القصور الوظيفي، ولكن لكونه يعمل مبرمجاً للكمبيوتر مثلاً، فإن

هـذا الضعف البسيط يمثل بالنسبة له إعاقة كبيرة جداً. وبالعكس فقد يحصل الفرد علـى درجـات مـرتفعة تشير إلى إصابة كبيرة، لكنه قد لا يعاني من أي شعور بالإعاقـة إذا تـم تغيير اهتماماته أثناء عملية التأهيل. ومن هنا زادت أهمية التقييم النيوروسيكولوجي الذي أصبح يهتم بمدى التنبؤ بقدرة المريض على التكيف وظيفياً واجتماعياً وتعليمياً.

وإذا كان علم النفس العصبي علماً يهتم بدراسة العلاقة بين المخ والسلوك من الناحـية الـنظرية إن صـح التعبـير، فإن التقييم النيوروسيكولوجي يُعد الخطوة التطبيقية لهذا العلم. وتكمن أهمية التقييم النيوروسيكولوجي في علاج الحالة ورسم خطتها التأهيلية والتعرف على مدى تحسن الحالة أو تدهورها.

وإذا كـان الهـدف الرئيسي للتقييم النيوروسيكولوجي في مراحله المبكرة هو محاولـة إيجـاد وسيلة غير مؤذية أو ضارة للمريضNon invasive لقياس مدى الإصـابة العضوية Organicity باستخدام اختبار بندر جشطالت مثلا، فإن أهداف التقييم اختلفت تماماً الآن، وأصبحت تضم مجموعة من الأهداف يمكن إيجازها فيما يلي:-

١- تحديـد موضع الوظائف المخية Function Localization من ناحية، وتحديد موضع الإصابات من ناحية أخرى مما يساعد في عملية التشخيص.

٢- الـتفرقة بيـن أعـراض اضطرابات الأعصاب Neurological disorders، وأعـراض الاضـطرابات النفسية من ناحية، والتفرقة بين حالات اضطراب الأعصاب بعضها البعض من ناحية أخرى.

٣- وضع الخطط اللازمة لرعاية المرضى بعد المرحلة الحادة من الإصابة، وذلك من خلال تحديد حالة ومستوى العمليات المعرفية، ودراسة الشخصية، وتأثير الأدوية المستخدمة في علاج المرضى على الوظائف المعرفية.

٤- وضـع خطـط التأهـيل Rehabilitation مـن خلال وصف أوجه الضعف الموجـودة لدى المريض، وتقييم مدى فعالية العلاج بشكل عام، وما يمكن أن يواجه المريض من صعوبات في أنشطته اليومية كنتيجة للآثار المترتبة على الإصابة، وتحديد قدراته المهنية أو التعليمية. بالإضافة إلى مساعدة الأهل على تفهم حالة المريض، وكيفية التعامل معه.

٥- العمـل فـي المجـالات البحثية التي تتعلق بدراسة تنظيم المخ ومدى كفاءته ودراسة الحالات ذات القابلية لسلوك الإجرامي.

وفـــي ضـــوء مـــا ســـبق يمكـــن القول بأن الهدف الأساسي من عملية التقييم النيوروســـيكولوجي هـــو تشخيص وجود إصابة بالمخ أو اضطراب الوظيفة المخية، وتحديدهـــا إذا أمكن، بهدف التعرف على طبيعة التغيرات السلوكية التي طرأت على الفرد. كما يمكن تحديد الأهداف الأساسية للتقييم النيوروسيكولوجي في أربعة محاور هـــي: التشخيص الفارق Differential diagnosis، والتأهيل Rehabilitation، وتحديد خطة العلاج، والدعاوى القانونية legal proceedings.

أمـــا التشـــخيص الفـــارق فيســـعى إلى معرفة الأسباب المحتملة للمرض، أو الأمـــراض المخـــتلفة التي تتشابه أعراضها. فاضطراب وظائف المخ دون وجود إصابة تشريحية قد يرجع مثلاً إلى تعاطي مادة مخدرة، أو استنشاق مادة سامة، أو نتـــيجة لاضـــطراب عمليات التمثيل الغذائي كما يحدث في المراحل النهائية للفشل الكـــبدي Hepatic failure أو الفشـــل الكلوي Reanal failure ومن ثم يصبح من الضـــروري التعرف على طبيعة الأسباب المؤدية للقصور المعرفي، تمهيداً لتحديد العلاج المناسب.

أمـــا تحديـــد خطة العلاج فيتناول العديد من القرارات المتعلقة بطبيعة ومدى الإصابة المخية. فالفرد المصاب بجلطة دماغية على سبيل المثال قد يعود إلى عمله فـــي يوم ما، وإذا ما قرر ذلك فمن الضروري مساعدته على فهم بعض الصعوبات المهنية التي قد تواجهه نتيجة بعض القصور في الوظائف المخية المترتب على هذه الجلطـــة. كذلـــك قد يعاني المريض من إصابة دماغية بسيطة ومع ذلك يعاني من مشـــكلات نفســـية اجتماعـــية كبيرة. كما قد تركز خطة العلاج على استعداد الفرد للعـــلاج النفســـي ومـــدى تفهمه لصعوباته المعرفية ودافعيته للتغيير وقدرته على التفكير المجرد.

أمـــا بالنسبة لعملية التأهيل فإنها تضع في الاعتبار كل مظاهر القوة والضعف لـــدى المـــريض، وإلا فقـــد التأهيل هدفه. فالمرضى الذين لا يعون ما يعانونه من مشـــكلات قـــد يوضع لهم برنامج يحسن من درجة انتباههم. وهؤلاء المرضى تقل دافعيـــتهم للعلاج نتيجة لعدم وعيهم بمشكلاتهم الفعلية، ومن ثم تقل فرص التحسن لديهم. كما قد يعاني المريض من اضطرابات في شخصيته نتيجة للإصابة المخية، ومـــثل هـــذا المـــريض قد نحتاج في خطة تأهيله إلى التعامل مع أسرته لإعدادها للتكيف مع هذه التغيرات.

وفـــيما يـــتعلق بالناحـــية القانونـــية فلابد أن يضعها عالم النفس العصبي في اعتـــباره، ويكـــون مـــن مهامه في عملية التقييم وضع وثائق عن أسباب المرض

وطبيعته وشدته، والآثار المترتبة عليه. فقد يصاب الفرد في حادثة سيارة وتظهر لديه العديد من أعراض القصور المعرفي، ومع ذلك قد لا تكون هذه الأعراض نتيجة لهذا الحادث، وإنما يرجع التدهور إلى مشكلة أخرى. كما قد تفتقر بعض الشركات لأي إجراءات أمن صناعي كافية لحماية موظفيها من التعرض للمواد التي تتسبب في تسمم الجهاز العصبي، ومن ثم تنشأ العديد من الاضطرابات المعرفية نتيجة التعرض لهذه السموم. وقد يُطلب من الأخصائي النفسي العصبي أن يضع تقريراً عن سبب الإصابة ومداها ومدى علاقتها بظروف العمل. كما قد يتطلب الأمر تقييم ما إذا كان المريض قادراً على الدفاع عن نفسه في الإجراءات القانونية أم لا. فقد يقوم الفرد بسلوك عدواني يكون من الضرورة معرفة أسبابه، ومدى مسئولية المريض عن هذا السلوك، وما إذا كان مصاباً بنوبة صرعية مثلاً هي السبب المباشر لهذا العدوان.

والتقييم النيوروسيكولوجي يمكن أن يحدد وجود الاضطراب البسيط في بعض الحالات التي لا تستطيع الأدوات التشخيصية الأخرى أن تكشف عنه في وقت مبكر. فالجلطة المخية قد تتسبب في بداية تكوينها في ظهور بعض الأعراض البسيطة، وإذا قمنا بعمل أشعة مقطعية على المخ في الساعات الأولى لظهور العرض قد تبدو الأشعة طبيعية على الرغم من حدوث الجلطة، بل إن بعض حالات الجلطات تحتاج في تشخيصها بهذه الأشعة إلى مرور أكثر من ٢٤ ساعة من بدء حدوثها، ومن ثم يمكن للأخصائي العصبي الإكلينيكي أن يقدم لنا نتائج تطبيق أدواته بطريقة تساعدنا في الكشف المبكر عن الحالة. والأمر بالمثل في حالات إصابات الرأس والآثار المترتبة عليها، أو الأعراض المبكرة لأمراض تآكل الجهاز العصبيDegenerative Disorders.

وقبل التطور التقني في وسائل تشخيص الإصابات المخية كان الدور الأساسي للتقييم النيوروسيكولوجي هو المساعدة في تحديد موضع الإصابة، ولكنه لم يصبح الآن كذلك، فهو بالإضافة إلى هذا الدور تركز الهدف منه في إعطاء الأسس الخاصة بإرشاد المريض وأفراد أسرته، وطبيب الأعصاب إلى مدى الآثار الناجمة عن الإصابة، وشدة القصور الوظيفي، ومدى تأثير هذا القصور على حياة المريض بشكل عام، وعلى عملياته العقلية بشكل خاص. ومن الأمثلة التي توضح أهمية هذا الأمر تقييم حالات ضعف العمليات الحسابية المكتسب أو الناتج عن إصابات مخية Acquired Dyscalculia والذي يتعلق بالعمليات والمهارات الحسابية، نظراً لأهمية هذه المهارات في الحياة اليومية. فالعديد من الوظائف، والأنشطة اليومية

للفــرد كقــراءة الأسعار في المتاجر، واستخدام التليفون، وما إلى ذلك من أنشطة يحــتاج إلى القدرة على فهم الأرقام وإصدارها، وعلى العمليات الحسابية البسيطة. ومــن ثم فإن القدرات العددية التي تدخل في هذه العمليات تتطلب تقييماً لها، حتى نساعد المريض على القيام بأنشطته اليومية بشكل صحيح.

ويُســاعد التقييم النيوروسيكولوجي في تشخيص اضطرابات المخ، كما يساعد المــريض على التعامل مع الأعراض المترتبة على إصابته. وتتم هذه العملية من خــلال مجموعــة من الاختبارات النيوروسيكولوجية الحساسة لاضطرابات المخ، والتي تعمل بالإضافة إلى تشخيص الحالة على فهم الاضطرابات المترتبة على هذه الإصابة. وكما هو معروف فالحالة الوظيفية للمخ هي نتاج للعديد من العوامل مثل الذكــاء والخبرات السابقة والحالة الجسمية للمريض، والأمراض التي تعرض لها، وســمات الشخصــية والجوانب الانفعالية. ويمدنا التقييم النيوروسيكولوجي بأساس موضــوعي لتعيين العوامل التي من شأنها تحديد الكيفية التي سيعمل بها المخ بعد إصــابته. كمــا أنهــا تمدنا بصورة واضحة لطبيعة الإصابة أو العملية المرضية، وكــيف يمكن لحالة المخ أن تسمح للمريض بالتعلم والتفكير وحل المشكلات وتذكر الأشياء والتعامل مع الانفعالات وفهم الآخرين والتعامل معهم.

متطلبات عملية التقييم :

يعتــبر التقيــيم النيوروســيكولوجي ممــاثلاً لأي تقييم طبي يقوم به الأطباء للوصــول إلــى تشخيص الحالات المرضية لمرضاهم، حيث يتخير الفاحص أداة الفحــص التــي تتناســب وشكوى المريض، وطبيعة الاضطراب المتوقع وجوده. فطبيــب الأمــراض الباطنــية الذي يقوم بعمل رسم قلب لكل المرضى الذين يقوم بالكشف عليهم دون الحاجة لذلك وبغض النظر عن طبيعة الشكوى- قد نشك في قدراتــه، لأنــه لا يستخدم أداة التقييم رسم القلب- بطريقة صحيحة، فينبغي عليه أولاً أن يحلــل شكوى المريض، وبعدها يحدد ما إذا كان هذا المريض في احتياج لعمــل رســم القلــب أم لا. وهــذا الإجراء يعكس بالطبع مهارة الطبيب، وقدراته التشخيصية، وفهمه لتخصصه، ومهاراته في استخدام أدواته. إن مثل هذا الوضع لا يخــتلف كثيراً بل ويجب أن يكون كذلك- عن مجال تقييم الآثار السلوكية الناتجة عن إصابات المخ. وعلى سبيل المثال إذا كانت هناك مجموعة من الأعراض تثير الشــك فــي إصــابة الفــص الجبهــي فيجب على الأخصائي العصبي أن يختار الاختبارات الحساسة لإصابات الفص الجبهي.

وبشكل عام يوجد العديد من العوامل التي تؤثر على أداء المرضى على اختبارات التقييم النيوروسيكولوجي. وكما هو معروف فإن إصابات مناطق مختلفة من المخ يؤدي إلى تغيرات سلوكية معينة ومحددة، كما يؤدي الاختلاف في أسباب الإصابات أحياناً إلى اختلاف صعوبات الأداء على الاختبارات. يضاف إلى ذلك أن حجم الإصابة يحدد طبيعة الاختبار الذي سيتم اختياره، لأن هذا الحجم قد يؤثر في حساسية أداء الفرد على الاختبار، إذ كلما زاد حجم الإصابة كلما قل الاحتياج إلى أدوات حساسة لتحديد سوء الوظيفة، نظراً لكبر المناطق المتأثرة بالإصابة، ومن ثم زيادة الوظائف المضطربة. وفي المقابل كلما قل حجم الإصابة فإن التأثير السلوكي سيكون أكثر تحديداً وبالتالي يحتاج إلى أداة أكثر حساسية لقياس ما طرأ على الوظيفة من تغير. يضاف إلى ذلك أن بعض التغيرات السلوكية تظهر بعد الإصابة المخية، ولا يكون لها علاقة مباشرة بهذه الإصابة. فبعض الإصابات في مناطق محددة يؤدي إلى تغيرات تشريحية ومن ثم وظيفية بمناطق أخرى بعيدة عن موضع الإصابة، وعلى سبيل المثال تؤدي إصابة القشرة المخية إلى موت خلايا الثلاموس، لأن هذه الخلايا تتصل محاورها بالقشرة المخية، ومن ثم تظهر أعراض خاصة بالثلاموس على الرغم من أن الإصابة لا توجد فيه.

ولنضرب مثالاً لذلك، إن إصابة موضعية Focal lesion (ورم مثلاً) في الفص الجبهي السائد قد تصيب مركزاً واحداً فقط وليكن منطقة بروكا، فتؤدي إلى اضطراب في وظيفة الكلام أو ما يسمى بالحبسة الكلامية أو الأفيزيا التعبيرية أو أفيزيا بروكا، دون أن يصاحب ذلك أي تأثير على الوظيفة الحركية نظراً لأن الإصابة لم تؤثر على منطقة الحركة في نفس الفص، وبالتالي فالإصابة في هذه الحالة نوعية، وظهرت في عرض نوعي أيضاً. وفي مثل هذه الحالة يتطلب الأمر استخدام أداة حساسة لقياس اضطراب الكلام ليس أكثر.

أما إذا كانت الإصابة كبيرة ومنتشرة Diffuse lesion (جلطة مثلاً تسبب انسداد أحد الشرايين الأساسية للفص الجبهي) فإن جزءاً كبيراً من هذا الفص سوف يتأثر بهذه الإصابة نظراً لانقطاع التغذية الدموية عنه، ومن ثم فإن العديد من المراكز سوف تتأثر بهذه الإصابة، وبالتالي ستظهر مجموعة عديدة وغير نوعية من الأعراض، مثل الشلل أو ضعف الحركة، واضطراب التفكير، وصعوبة الكتابة، وصعوبة القراءة وغير ذلك. وهذه الأعراض تحتاج لأكثر من أداة لتقييم الوظائف المضطربة، وبالتالي ليس من الضروري في هذه الحالة اختيار أداة حساسة بشكل كبير.

ويمكــن تقسيم وظائف العميل وأدوات تقييم هذه الوظائف إلى عدة موضوعات أو مجالات أهمها: الذاكرة والتعلم والنشاط العقلي (الانتباه وسرعة تشغيل المعلومات) والمهــارات الأكاديمــية والوظــائف الحركية والوظائف التنفيذية والقدرات البصرية التركيبية والوظائف اللفظية والحالات الانفعالية. وفي ضوء هذه المجالات يتم اختيار الأداة المناســبة. وعلى سبيل المثال قد تكون الأعراض عبارة عن أفيزيا عدم الكتابة Agraphia وصعوبة الحساب والأجنوزيا.. إن مثل هذه المعلومات يمكن تنظيمها في مجــال واحــد باعتــبار أنها ذات علاقة بإصابات الرأس وصعوبات التعلم والصرع والجلطــات. ومــن خــلال فهــم زملة الأعراض هذه يمكن للأخصائي تفهم طبيعة المــريض وإجــراء المقابلة والتطبيق، كما يتطلب الأمر وضع هذه الأعراض تحت فــص معين في المخ. ويبدأ عمل الأخصائي بتوضيح سؤال الإحالة ووضع فرضياته والقــيام بالمقابلــة واختيار الأدوات وتصنيفها وتطبيقها ومن ثم تفسير النتائج وعمل تكــامل بين المعلومات ذات الصلة في تقرير نفسي يركز على الحالة والمشكلة، وهو ما يحاول الكتاب الالتزام به لمساعدة الأخصائيين على القيام بعملهم.

- مشاكل التقييم النيوروسيكولوجي:

هناك سؤال يطرح نفسه دائماً في عمليات التقييم النيوروسيكولوجي وهو: هل هــناك اختــبار محدد أو بطارية اختبارات محددة يمكن تطبيقها على كل المرضى الذيــن يتم تحويلهم بغرض التقييم النفسي العصبي، أم أنه يجب اختيار الاختبارات التــي تعتمد على الحكم الإكلينيكي وعلى طبيعة التحويل وعلى مهارات الإكلينيكي. والإجابــة على هذا السؤال موضع جدل ونقاش، فالبعض يرى أن اختيار الاختبار هــو مســألة فــردية وذاتية إلى حد بعيد، وأن اختيار الأخصائي للاختبار يعكس مهاراته، ومن ثم يكون أكثر حساسية ودقة في إعطاء انطباع جيد عن الأداة. بينما يــرى البعض الآخر خطورة اعتبار مسألة الاختيار مسألة ذاتية، لأنه إذا ما اختار الأخصائي الإكلينيكي اختباراً خاطئاً فإن هذا الاختيار سوف يؤدي إلى نتائج تقييمية خاطئة لها خطورتها، حيث ستكون النتائج في هذه الحالة مضللة وليست صحيحة. ولا يقف الأمر عند هذا الحد بل سيترتب على هذه النتائج العديد من القرارات التي قــد تكون في غير صالح المريض. أما البعض الثالث فيجمع بين الاتجاهين ويرى ضــرورة اســتخدام أكثر من اختبار يتم من خلالها جمع المعلومات الصحيحة عن المــريض حتى نصل إلى تقييم جيد. بمعنى أنه لا توجد بطارية ثابتة لكل مريض، وإنما تعتمد المسألة على أساس الحالة المرضية.

والواقع أن استخدام بطارية ثابتة يمكن أن يوقع الأخصائي النفسي العصبي في مشكلتين أساسيتين: الأولى أن بعض الحالات قد لا تحتاج لهذه البطارية، ومن ثم يصبح استخدامها مضيعة للوقت والجهد، سواء للفني القائم بالتطبيق، أو للأخصائي الذي سيقوم بعملية التفسير. أما المشكلة الثانية فعلى الرغم من كون البطاريات الثابتة تقيس مدى واسعاً من العمليات السلوكية، إلا أنها قد لا تكون حساسة لبعض الوظائف العصبية. إن عملية التقييم النيوروسيكولوجي يمكن أن تستغرق من ٨-١٠ ساعات في تطبيق أدواتها، ومن ثم تكون عملية مكلفة لا يمكن تطبيقها بشكل روتيني على كل الحالات. وفي بعض الأحيان يمكننا أن نقرر ضرورة هذا التقييم لحالة ما مهما كان هذا التقييم مكلفاً، بينما قد يكون القرار صعباً بالنسبة لحالة أخرى. يضاف إلى ذلك أن عملية التطبيق بكل ما تستغرقه من وقت قد لا تكون مناسبة مع الحالة الصحية العامة للمرضى الذين يكونون عادة مجهدين بدنياً نتيجة الإصابة المخية، كما أن طول وقت التطبيق مع إجهاد المريض يتسببان في أداء غير دقيق على الاختبارات، وبالتالي الحصول على درجات مضللة.

والحقيقة أن التعرف على مدى الصعوبات التي يعانيها المريض قد يتم بالملاحظة المباشرة أثناء أدائه على الاختبارات. وفي بعض الأحيان قد لا يتواجد الأخصائي النفسي العصبي أثناء تطبيق الفني لبطارية الاختبارات مما يضيع فرصة ذهبية للحصول على مثل هذا المصدر – الملاحظة – للمعلومات. كما أن وجود مؤشر على اضطراب السلوك أثناء عملية التطبيق – مع غياب الأخصائي – لن يعطي الفرصة لإضافة أداة مناسبة لقياس هذا الاضطراب فيما بعد.

وهناك تساؤل آخر مؤداه هل يعتمد الأخصائي النفسي العصبي على اختبارات كيفية أم اختبارات كمية تُختزل فيها النتائج إلى أرقام؟، وهل نوعية أداء المريض أم درجاته على الاختبارات هو الأمر الأهم. والحقيقة أن معظم الإكلينيكيين يضعون البعدين في الاعتبار. فنوعية الأداء ذاته لها دلالاتها الإكلينيكية بالإضافة إلى ما يحصل عليه المريض من درجات على الاختبار.

وفي بعض الأحيان قد يطلب بعض غير المتخصصين إكلينيكياً من الأخصائي النفسي العصبي أن يناظر حالة لمريض يُشَك في أنها تعاني من إصابة عضوية مهددة لحياة المريض، مع وجود أعراض عصبية محددة ونوعية (أفيزيا أو عته أو اضطراب في المجال البصري... الخ). إن مثل هذه الحالة تحتاج إلى تقييم صحيح نظراً لخطورتها، وفي مجالنا الإكلينيكي لن يجد الأخصائي النفسي من يغفر له فشله في تقييم هذه الحالة، ومن ثم يصبح من الضرورة بمكان ألا يقبل الأخصائي

النفسي العصبي مناظرة الحالة إلا بعد تحويلها من قبل طبيب الأعصاب، وليس من قـبل أي شـخص آخر. ذلك لأنه الشخص الذي يستطيع في ضوء ما يرصده من أعراض أن يحدد ما إذا كانت الحالة تحتاج إلى تقييم نيوروسيكولوجي أم لا.

وهـناك مشـكلة أخـيرة تتعلق بالتقييم النيوروسيكولوجي وهي أن العديد من الأعـراض النفسية قد تكون عضوية Organic أو وظيفية المنشأ Functional، أو عضـوية ووظيفـية فـي نفس الوقت. فالهلاوس السمعية والبصرية واضطرابات الذاكـرة وحـالات تشوش الوعي، وعدم القدرة على تعلم مهارات جديدة، والتفكير العياني Concrete thinking كلها مجرد أمثلة لهذه النوعية من الأعراض. والتقييم النيوروسـيكولوجي فـي هـذه الحـالات يمكن أن يساعد في التفرقة بين الأسباب العضوية والوظيفية، وأن يقدم لنا التشخيصات المفارقة Differential Diagnosis، ومـن ثـم يحتاج الأمر إلى أخصائي متدرب، وعلى دراية بمعرفة طبيعة الأسباب العضوية أو النفسية.

وهـناك العديـد من العوامل التي يمكن لها أن تؤثر على أداء المريض على اختـبارات التقيـيم النيوروسـيكولوجي. وتتمثل هذه العوامل في: وجود إصابات عصـبية خلقـية، وجـود إصابة مخية سابقة (تاريخ مرضي سابق)، وجود نوبات صـرع غـياب Absence seisures، معاناة المريض من ألم حاد، وجود أعراض ثانويـة لأمراض أخرى تؤثر في الأداء، اضطراب في الحواس (خصوصاً السمع والبصـر)، اضـطراب حركـي طرفي، مرض كبدي مزمن Chronic hepatic disease، الحـرمان مـن الـنوم أو الإرهاق، تعاطي خمور أو مخدرات، طبيعة الأدويـة التـي يتناولها المريض سواء المستخدم منها في علاج الحالة الحالية، أو المستخدم لعلاج اضطرابات أخرى، المرض النفسي، الضغوط النفسية والاجتماعية الحديـثة، نقـص الدافعية أو التمارض، علاقة سلبية مع الفاحص، مشاكل خاصة باللغة أو الثقافة، الخلفية المهنية، تعقيد الاختبارات.

– محكات اختيار أداة التقييم:

يتطلـب التقيـيم النيوروسـيكولوجي الجيد بشكل عام الحصول على مصادر مختلفة للمعلومات الخاصة بالمريض، ومنها التاريخ الطبي والحالة الطبية الراهنة، والظـروف المحـيطة بعملـية الفحـص، والظـروف الحياتية الراهنة، والتاريخ الاجتماعـي، حتى يتم تفسير النتائج على نحو صحيح. وهناك بعض المخاطر التي تنـتج مـن عملـية التقييم النفسي العصبي يكون أهمها هو الاختيار غير المناسب

لـــلأداة. ومن ثم فهناك ضرورة لأن نضع في اعتبارنا مجموعة المحكات التي يتم على أساسها اختيار الأداة التقييمية بشكل عام، وهذه المحكات هي:-

١- أهـداف عملـية التقيـيم التي سبق ذكرها متمثلة في تحديد موضع الإصابة ونوعيتها أو وضع خطة التأهيل .. الخ..
٢- مـدى ثبات وصدق الأداة التي سنقوم باستخدامها، من حيث قدرة الأداة على قـياس الاضطراب بنفس الدرجة كلما تم تطبيق الأداة (الثبات)، أو من حيث قدرتها على قياس الوظيفة التي صممت الأداة من أجلها (الصدق).
٣- مـدى حساسـية الأداة Sensitivity ويُقصـد بها أن الأداة قادرة على قياس الشيء الذي تحاول قياسه حتى لو وجد هذا الشيء بقدر بسيط.
٤- مـدى تخصصية الأداة Specificity ويُقصد بها أن الاختبار يستطيع أن يميز الشـيء الذي يريد قياسه حتى لو وجد هذا الشيء مع أشياء أخرى. بمعنى أن الاختـبار المتخصص في قياس الأفيزيا مثلاً، لا يقيس الأبراكسيا أو الذاكرة. ولكنه يستطيع أن يقيس الأفيزيا حتى لو كانت مصاحبة للأبراكسيا واضطراب الذاكرة.
٥- الصـور المتكافئة من الاختبار، ففي حالة وجود أكثر من صورة للأداة يجب أن يتم اختيار الصورة المناسبة سواء من حيث الوقت، أو الأبعاد التي يقيسها.
٦- الوقـت الـذي يستغرقه التطبيق والتكلفة. فكما أشرنا من قبل قد يكون طول الوقـت غـير مناسـب لطبيعة الحالة الصحية للمريض، كما أن طول فترة التطبيق قد يؤثر في الأداء ومن ثم في النتائج.

وفـي ضوء ما سبق تصبح عملية التقييم العصبي عملية ذات صعوبات معينة إذا لم يتم اختيار الأداة على نحو جيد. فالأداة يجب أن تكون حساسة لأن ترصد أي تغير يحدث في السلوك أو المهارات بعد مرور وقت معين من الإصابة. بالإضافة إلى أن الأمر يتطلب تطبيق أكثر من أداة (بطارية اختبارات) حتى نكوّن من خلال نتائج هذه الاختبارات مجتمعة فكرة صحيحة عن الإصابة العضوية، لأن نتائج كل اختـبار علـى حـدة قـد تعطينا نتائج أو استخلاصات غير صادقة أو ما يسمى بالانطـباع الموجـب الزائف False Positive. ولذلك يجب أن تتسم أدوات التقييم العصـبي بالمـرونة أكثر من غيرها من أدوات القياس النفسي الأخرى. ويجب أن نضـع في اعتبارنا أن هذه الأدوات قد لا يمكنها التفرقة بسهولة بين إصابات المخ العضـوية كبيرة الحجم وبين الأفراد الذين يوجد لديهم اضطراب وظيفي كبير في المخ Brain Dysfunction كما يحدث في حالات الفصام.

وعــند الحديث عن البطاريات المستخدمة في التقييم النفسي العصبي سنتناول بالتفصــيل خصائص البطارية الجيدة والمحكات التي يجب أن تتوفر فيها للحصول على أعلى فائدة من هذا التقييم.

- بطاريات الاختبارات (Test Batteries) :

لقــد أضــحى من المؤكد أن الاستخدام الجيد للتقييم النيوروسيكولوجي يتطلب سلســلة مــن الاختبارات المختلفة، ومن ثم فقد ظهرت البطاريات التي تتكون من مجموعة من الاختبارات التي يتم تطبيقها كمجموعة بشكل روتيني. وهناك نوعان أساسيان من البطاريات: الأول يشكل بطارية رسمية Formal والثاني بطارية غير رســمية. ويعتمد اختيار أي من النوعين على طبيعة السؤال الإكلينيكي المطروح، وعلى طبيعة الأفراد الذين سيتم تطبيق البطارية عليهم. وبشكل عام فإن البطاريات الجاهــزة Ready-made ليســت وسيلة جيدة للتقييم، مثلها في ذلك مثل البطاريات الرسمية على الرغم من ميزة الحصول عليها تجارياً بسهولة.

- محكات اختيار البطارية :

إذا كــنا قد تحدثنا عن أهمية محكات اختيار الأداة المناسبة في عملية التقييم، فإن اختيار بطارية مكونة من عدة اختبارات لا يقل أهمية عن ذلك الأمر إن لم يكن يفوقــه. وهــناك خمســة محكــات علــى الأقل تحدد مدى فائدة وجودة البطارية النيوروسيكولوجية نوجزها فيما يلي:-

١- الوفرة والإتقان Thoroughness

لكــي تكون البطارية المستخدمة في التقييم النيوروسيكولوجي ذات فائدة عالية يجــب أن تقيس هذه البطارية مجموعة واسعة من الوظائف المختلفة، كما يجب أن تكون لها القدرة على تحديد النصف الكروي السائد (الخاص باللغة)، وتقيس الذكاء العام، والذاكرة، والوظائف الحركية، والوظائف الحسية والإدراكية، وتقيّم الوظائف اللغويــة، وأخــيراً تفحــص وظيفة الفص الجبهي. وبالإضافة إلى هذه الوفرة في الوظــائف التــي تســتطيع البطارية قياسها، يجب أن تتميز أيضاً بدرجة عالية من الجودة في قياس كل وظيفة على حدة، أي بالإضافة إلى كونها بطارية جيدة، يجب أن تكون مفرداتها (الاختبارات المكونة لها) جيدة أيضاً.

والــبطارية المثالــية لا تحتوي فقط على اختبارات نيوروسيكولوجية، ولكنها يجب أن تشتمل أيضاً على اختبارات غير حساسة لاضطراب الوظيفة المخية، لأن

هذه الاختبارات تكون مفيدة في إعطاء تصور عن المستوى القاعدي للاضطرابات المصاحبة للإصابة المخية. والبطارية الشاملة يجب أن تقيس كل المناطق الوظيفية الكبرى التي تتأثر بالإصابة المخية. ونظراً لأن إصابات المخ تؤثر بشكل أساسي على العمليات المعرفية فإن معظم البطاريات النيوروسيكولوجية يجب أن تعمل على تقييم العمليات المختلفة للوظيفة المعرفية بالإضافة إلى تقييم الإدراك والمهارات الحركية. ولا يعني هذا أن إصابات المخ لا تؤثر على الشخصية، ولكن معظم الأدوات النيوروسيكولوجية المقننة والرسمية لا تقيس مثل هذه الأبعاد، وربما يرجع ذلك إلى أن اضطراب الوظيفية المعرفية يكون إلى حد كبير مؤشراً على وجود إصابة مخية، بينما قد ترجع التغيرات التي تصيب الشخصية إلى العديد من الأسباب الأخرى كالأمراض النفسية والعقلية والعصبية ... وغيرها.

وعلى سبيل المثال فإن عملية تناظر الكلام يمكن تحديدها بسهولة من خلال اختبار الاستماع الثنائي، كما يمكن قياس الذكاء العام بمقياس وكسلر. ويتطلب قياس الذاكرة الاهتمام بالنواحي اللفظية وغير اللفظية، وكذلك الذاكرة قصيرة المدى وطويلة المدى. ويستخدم مقياس وكسلر للذاكرة كأداة عامة لقياس الذاكرة وخاصة اللفظية، ولكن يجب تدعيمه باختبارات خاصة بالذاكرة البصرية.

وعادة ما يقوم أطباء الأعصاب بتقييم الوظائف البصرية والسمعية والحسية الجسمية والوظائف الحركية كالانعكاسات Reflexes والتوازن Coordination والمشية Gait. أما الأبراكسيا فيتم تقييمها بمجموعة من الاختبارات الدقيقة، وكذلك يتم تقييم الوظائف اللغوية عن طريق كلام المرضى ومجموعة من اختبارات الأفيزيا والقراءة والكتابة والقدرات الحسابية.

٢- السهولة والتكلفة Ease and Cost

يجب أن تتمتع البطارية الجيدة بسهولة التطبيق والتصحيح، فلا يعقل أن تضاف إلى صعوبات المريض ذي الإصابة المخية صعوبة أخرى في شكل تطبيق أداة يصعب أداؤه عليها، أو تتطلب منه مجهوداً كبيراً. هذا بالنسبة للمريض أما بالنسبة للقائم بالتطبيق فلابد أن تتسم البطارية التي يستخدمها بسهولة التصحيح أيضاً. وعادة ما يقوم أخصائي القياس النفسي Psychometrist بتطبيق أدوات التقييم النيوروسيكولوجي، أما تفسير الدرجات فيقوم به أخصائي علم النفس العصبي، ومن ثم فهناك ضرورة أن تُقدم الاختبارات بشكل مقنن ويتم تصحيحها بشكل موضوعي حتى يتأكد أخصائي علم النفس العصبي من اتساق النتائج التي تم الحصول عليها من قِبل شخص آخر.

هــذا مــن ناحية السهولة أما من ناحية التكلفة فيجب أن تكون البطارية غير مكلفــة في تطبيقها، بمعنى ألا تكون طويلة، تستغرق وقتاً يتطلب دفع مبالغ كبيرة مــن قــبل المــريض، وبالطبع على ألا يكون ذلك على حساب حساسية البطارية ودقتها.

٣- زمن التطبيق:

يجب ألا يستغرق تطبيق البطارية وقتاً طويلاً لأنه عادة ما يكون الأفراد الذين يــتم التطبــيق عليهم مرهقين ومتعبين، ولديهم الرغبة في استكمال التطبيق بشكل سريع حتى ينتهوا منه، مما يؤثر على مصداقية الدرجات. ومن ثم يراعى دائماً في اختيار الأداة الزمن الذي تستغرقه في التطبيق، ونوعية المريض الذي سيتم تطبيق الأداة عليه.

٤- سهولة النقل والاستخدام Adaptability:

نظــراً لأن مرضــى الإصــابات المخــية عادة ما تكون لديهم إعاقات بدنية ومعرفية، وغير قادرين على الحركة أو يجلسون على كُراسي متحركة أو طريحي الفراش، فإن كيفية تصميم وبناء وإعداد المثير وتقديمه للمريض، وكيفية الاستجابة علــيه تعــد أموراً مهمة للغاية. فالمثير يجب أن يكون واضحاً ويستطيع المريض قــراءته أو ســماعه أو فهمه، ولا يتطلب درجة عالية من التعلم، ويكون بسيطاً لا يحتوي على تراكيب نحوية صعبة.

أمــا بالنسبة لتعليمات الأداة فيجب أن تكون واضحة أيضاً وتحتمل أن نكررها أو نعــيد قــراءتها على المريض حتى نتأكد أنه فهمها. ومن ثم يجب أن نفرق بين فشــل المــريض نتيجة عدم فهمه للتعليمات، وبين فشله نتيجة أدائه الذي يعتبر في هــذه الحالــة أقصى أداء لديه. كما يجب أن نشجع المريض على الأداء من وقت لآخر، وخاصة مرضى الأفيزيا.

وفــيما يــتعلق بطريقة التطبيق فيجب أن تكون الأداة قابلة للنقل والحمل من مكــان لآخــر، وذات مرونة في تطبيقها في أي وضع يكون فيه المريض، سواء بجانب السرير أو في الحجرة الخاصة بعملية التقييم.

٥- المرونة Flexibility:

يجب أن تتوفر في البطارية التي يتم تطبيقها درجة عالية من المرونة وخاصة في طريقة تصحيحها، لأن الدرجة بمفردها دون وضع مصادر المعلومات الأخرى في الاعتبار تكون درجة غير دقيقة. ولذلك فإن الاختبارات المعقدة أو التي يتم فيها

إعطـــاء درجات فاصلة Cut Off points غير مطلوبة أو غير مرغوب فيها لأنها تفـــتقد المـــرونة، وتعطـــي درجة ثابتة لكل مريض على الرغم من اختلاف تاريخ الحالة المرضية وأسباب هذه الحالات وأعراضها.

أولاً: بطاريات التقييم الرسمية

يوجـــد الكثـــير من البطاريات المستخدمة في مجال التقييم النيوروسيكولوجي، ولكن أكثرها ذيوعاً واستخداماً البطاريات التالية:-

١- بطارية هالستيد- رايتان Halstead Reitan.
٢- فحص لوريا النيوروسيكولوجيLuria's Neuropsychological Investigation.
٣- بطاريـــــة لوريـــــا - نبراسكــــا النيوروسيكولوجيـــة Luria - Nebraska Neuropsychological Battery.

١- بطارية هالستيد- رايتان:

تعـــد بطاريـــة هالستيد-رايتان من أكثر البطاريات استخداماً في مجال التقييم النيوروســـيكولوجي، وتحـــتوي علـــى مجموعة متنوعة من الاختبارات التي تقيس العديد من الوظائف المخية. وقد ظهرت البطارية نتيجة للنقد الموجه لقدرة الاختبار المفرد في تحديد الإصابة المخية، وبدأت بمجموعة من الاختبارات التي تم وضعها لـــتحديد مـــدى قوتها في التمييز بين المرضى المصابين بإصابات الفص الجبهي، والمجموعات المرضية الأخرى أو الأسوياء.

ويعـــد وارد هالستيد W.Halsted (١٩٠٨-١٩٦٨) أول من حاول أن يقيم علاقة بيـــن المـــخ والسلوك في ضوء ملاحظاته الإكلينيكية، وأن يقيس هذه العلاقة من خلال بطاريـــة اختـــبارات للـــتفرقة بين الأسوياء ومصابي المخ. وقد بدأ هالستيد إعداد هذه الـــبطارية في عام ١٩٣٥، من خلال دراسة مرضى جراحات الأعصاب، وأصدر أول تقريـــر له عـــن نـــتائجها عام ١٩٤٧، في كتابه المعنون: " المخ والذكاء: دراسة كمية للفصـــوص الجبهية. (Brain and Mind: A quantitative study of frontal lobes) وكمـــا هـــو واضـــح من العنوان فإن هدف دراسات هالستيد كان تقييم أداء الفصوص الجبهـــية. ويُعد مفهوم معمل علم النفس العصبي من أكبر إسهاماته في مجال هذا العلم، ذلـــك المعمـــل الذي يتم فيه تقديم الاختبارات وتصحيحها بطريقة مقننة. كما يرجع له الفضل في وضع مفهوم مؤشر الاضطراب Impairment Index.

فبعد أن أنهى هالستيد رسالة الدكتوراه في علم النفس الفسيولوجي عام ١٩٣٥ عمـــل مـــع طبيبي جراحة المخ بيلي وبوسي Bailey & Bucy اللذين شجعاه على

دراسة مرضاهم في جامعة شيكاغو. وأدى هذا التعاون إلى إقامة أول مختبر متكامل لدراسة العلاقة بين المخ والسلوك. وقام هالستيد بدراسة المرضى الذين يعانون من مشاكل عصبية في حياتهم اليومية، ولاحظ العديد من أوجه القصور لديهم، مما أدى إلى تقديم أداة وحيدة لم تكن كافية لقياس كل الوظائف المخية المتكاملة. كما لاحظ أن هؤلاء المرضى يوجد لديهم قصور في حل المشكلات، واتخاذ القرارات الواضحة والدقيقة في حياتهم اليومية، ومن ثم بدأ في دراسة عدة اختبارات لعمل بطارية مكونة من عشرة اختبارات تكون الأساس النظري للذكاء البيولوجي.

أما رالف رايتان فكان أحد تلامذة هالستيد في شيكاغو، وتأثر كثيراً به وبنظرياته في هذا المجال، وبالتالي فقد قام بإنشاء معمل في جامعة إنديانا، واستبدل بعض اختبارات هالستيد باختبارات أخرى من أجل الحصول على فهم أكبر للوظائف العصبية في مجال الأبحاث الإكلينيكية. ومن خلال هذه الأبحاث استطاع رايتان وزملاؤه أن يصلوا إلى نتائج جعلتهم يشيدون بمدى حساسية بطارية هالستيد في التفرقة بين الأسوياء ومصابي المخ، وأنها أداة جيدة للتقييم العضوي. وتوجد الآن نسخ عديدة من هذه البطارية بلغات وتصميمات عدة لا توجد بينها اختلافات كبيرة. وعادة ما يتم تطبيق اختبارات البطارية في المعمل، ولا تصلح للتطبيق بجانب السرير.

وفي عام ١٩٥٥ قام رايتان بإجراء أول دراسة إمبريقية للبطارية على مجموعتين من المرضى والأسوياء عدد كل منهم ٥٠ فرداً، وقارن بين أداء المجموعتين وتوصل إلى أن هناك سبعة اختبارات من البطارية قادرة على التمييز الدقيق والدال بين المجموعتين. وبعد ذلك أضاف رايتان مجموعة من الأدوات التي تقيس الوظائف الحركية والحسية الإدراكية لتقييم التكامل الوظيفي لنصفي الجسم.

وقدم رايتان وولفسون بعد ذلك Rietan & Wolfson, 1986, 1988 نظرية توضح العلاقة بين السلوك والمخ وتقدم إطاراً معرفياً لتفسير البطارية. وتبين أن الخطوة الأولى في تشغيل المعلومات تتطلب كل من الانتباه والتركيز والذاكرة، وهي الوظائف التي أطلقا عليها مرحلة التسجيل. ونظراً لأن هذه القدرات تكمن وراء العديد من الوظائف النيوروسيكولوجية فقد أصبح من الضرورة بمكان إجراء تقييم لهذه الوظائف، والتي تم تقييمها عن طريق اختبار سيشور للإيقاع Seashore Rhythm Test واختبار وكسلر لاستقبال الأصوات المنطوقة Speech Sound Reception Test.

وتستخدم هذه البطارية لإعطاء معلومات عن مكان الإصابة المخية، وعما إذا كانت الإصابة مفاجئة الحدوث Sudden onset أو متدرجة Gradual. كما أنها تشير في بعض الأحيان إلى القصور النوعي الذي يجب أن يلاحظه المعالج. ويكاد يستغرق تطبيق البطارية يوماً كاملاً، ومن ثم فإن الأطباء يقومون بتدريب بعض الأفراد للقيام بعملية التطبيق حتى لا ينفقون وقتهم في هذه العملية ويتفرغون لعملية التفسير. وتتميز البطارية بحساسيتها التي تصل إلى نسبة ٩٠% في التفرقة بين الذهان الوظيفي والإصابات العضوية. وهناك نسخة خاصة من بطارية هالستيد-رايتان خاصة بالأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٩-١٤ سنة، وبطارية أخرى وضعها رايتان للأطفال من عمر ٥-٨ سنوات. وسوف نتناول هاتين البطاريتين بالتفصيل في الفصل الخاص بالتقييم النيوروسيكولوجي للأطفال.

وتتكون البطارية من أحد عشر اختباراً تقيس قدرات متنوعة للاضطراب المخي، كما تقيس الانتباه السمعي وسرعة العمليات المعرفية والذاكرة المكانية، والوظيفة الحسية الإدراكية، والوظائف الحركية وحل المشكلات. والهدف الأساسي للبطارية هو تحديد نقاط الضعف والقوة في النواحي السلوكية والمعرفية لتأكيد التشخيص وتقييم استراتيجيات العلاج.

ويعتمد تفسير البطارية على أربع طرق لها تاريخها الإكلينيكي الطويل، وهذه الطرق هي:-

١- **الطريقة الأولى** وهي مستوى الأداء Level of performance والذي يعكس كيفية أداء المريض على الاختبارات الفرعية والبطارية ككل. ويمكن استخلاص مستوى الأداء من المقارنة بين المجموعات.
٢- **الطريقة الثانية** وهي تنوع الأداء Variety of performance والذي قد يكون مؤشراً لاضطراب المخ.
٣- **الطريقة الثالثة** وهي تحديد العلامات المرضية الدالة Pathognomonic signs وهي علامات نوعية من القصور الوظيفي لا تحدث في الأسوياء.
٤- **الطريقة الرابعة** وهي تناظر المخ Laterality والتي تعتمد على مقارنة الأداء الحركي والحسي الإدراكي لكل من نصفي الجسم لتحديد وظيفة كل من النصفين الأيمن والأيسر.

ويمكن أن نوجز اختبارات البطارية (لا تُستخدم كلها) فيما يلي:-

١- اختبار الفئة أو التصنيف Category Test (CT).
٢- اختبار طرق الإصبع Finger Tapping Test (FTT).

٣- اختبار الإيقاع لسيشور Seashore Rhythm Test (RT).
٤- اختبار الاندماج أو الوميض Flicker Fusion Test.
٥- اختبار إدراك أصوات الكلام The Speech Sounds Perception Test (SSPT).
٦- اختبار الأداء اللمسي Tactual Performance Test (TPT).
٧- اختبار الملاحقة أو التعقب The Trail Making Test (TMT) (أضافه رايتان).
٨- اختبار قوة القبضة The Strength of the Grip Test (SOGT).
٩- فحص الإدراك الحسي The Sensory Perceptual Examination.
١٠- اختبار تحديد موضع الإصبع The Finger Localization Test.
١١- اختبار إدراك كتابة رقم على طرف الإصبع The Finger Tip Number Writing Perception Test.
١٢- اختبار التعرف على الشكل اللمسي The Tactile Form Recognition Test.
١٣- اختبار تفحص الأفيزيا Aphasia Screening Test (أضافه رايتان).

وفيما يلي وصف موجز لبعض هذه المقاييس:

١ - مقياس التصنيف Category Test:

وهو اختبار يقيس قدرة المريض على التجريد، وعلى تكوين المفهوم الذي يتبناه أثناء عملية تصنيف سلسلة من الأشكال أو الأرقام أو الألفاظ. وتعتمد هذه القدرة على استخدام التغذية الراجعة Feedback حيث يتم تقديم مجموعة من الأشكال المختلفة في اللون والشكل والعدد والشدة والمواضع للمريض من خلال عرضها على شاشة أمامه، ويُطلب منه الضغط على المفتاح المناسب للإجابة من أربعة مفاتيح (١،٢،٣،٤) فإذا كانت الإجابة صحيحة سمع المريض صوت جرس (تصفيق)، وإذا كانت الإجابة خاطئة سمع صوت طنين مزعج نسبياً. وهذه الأشكال يمكن تجميعها وفقاً للمبادئ التجريدية، وتكون مهمة الفرد أن يحدد هذا المبدأ (وفقاً للشكل أم للون أم للعدد... الخ) بالضغط على المفتاح المناسب كما ذكرنا. ويعد هذا الاختبار حساساً لإصابات الفص الجبهي الأيمن والأيسر.

والدرجة على الاختبار هي عدد الإجابات الخاطئة لسبع مجموعات من المثيرات، تمثل الاختبارات الفرعية لهذا المقياس. وتشير الدرجة المرتفعة على هذا المقياس إلى ما يلي:-

١- اضطراب الوظيفة المخية بشكل عام، إذ يعد هذا الاختبار من أكثر الاختبارات حساسية لهذه الوظيفة.

٢- وجـود إصـابة موضـعية في الجزء الأمامي من الفص الجبهي، خاصة إذا انخفضت الدرجة على الجزء الثاني من اختبار التعقب (جزء ب) ومع ذلك يجب أن نأخذ هذه النتيجة بحذر لأن اختبار التصنيف ليس اختباراً أساسياً لوظائف الفص الجبهي Rietan & Wolfson, 1995.
٣- مرض باركينسون، حيث ترتفع الدرجة على اختبار التصنيف مع انخفاضها على اختبار التعقب.
٤- إدمان الخمور.

أما الدرجة المنخفضة على الاختبار فتشير إلى:-

١- غياب أي إصـابات وعائية كبيرة أو أورام، حتى لو كان مؤشر اضطراب هالستيد (HII) Halsted Impairment Index مرتفعاً.
٢- حسن المآل Good prognosis والشفاء في الوظائف اللغوية حتى لو كانت هناك مؤشـرات لإصـابة النصف الأيسر، خاصة إذا كان معامل هالستيد منخفضاً، ودرجات كل من اختبار التصنيف واختبار سيشور في حدود الطبيعي.
٣- التصـلب المتعدد Multiple Sclerosis، وقد يكون هذا المرض موجوداً مع حسن الأداء على اختبار التصنيف.

ولا يعـد الاختـبار بشكل عام حساساً لتحديد موضع الإصابة على الرغم من حساسيته لاضطرابات المخ بشكل عام. وعلى الرغم من أن الاختبار يستخدم لتحديد وظـائف الفـص الجبهي إلا أنه لا توجد فروق كبيرة في أداء المصابين بإصابات في الفص الجبهي أو خارجه.

٢- اختبار طرق الإصبع (FTT) Finger Tapping Test:

ويسمى أيضـاً باختـبار ذبذبة الإصبع Finger Oscillation Test ويقيس السرعة الحركية للأطراف العليا Upper limbs عن طريق سرعة طرق الإصبع، كما يُستخدم الاختبار في مؤشر هالستيد للقصور الوظيفي للمخ.

ويـتكون الاختبار من رافعة صغيرة (تشبة مفتاح التلغراف القديم) مثبتة على لوحـة مسـطحة مـع عداد ميكانيكي. ويُطلب من المفحوص أن يضغط على هذه الـرافعة بأسرع ما يستطيع مستخدماً يديه أو إصبعه السائد (الأيمن)، وذلك لخمس محـاولات متتالـية كـل محاولـة مدتها عشر ثوان. ثم يعاد الاختبار مرة أخرى مسـتخدماً اليد غير السائدة (اليسرى، لخمس محاولات أيضاً)، ولا يسمح للمريض بتـبديل يديه أثناء كل محاولة. ويأخذ المريض بعد ذلك فترة راحة قصيرة قبل أن يبدأ في المحاولة الثالثة مستخدماً كلتا يديه.

ويــتم تصــحيح الاختــبار بحساب عدد الطرقات لكل يد على في كل محاولة. ويجــب الانتــباه لاستخدام ساعة إيقاف في كل محاولة عندما يبدأ المريض في أول طــرقه وليس بمجرد أن يقول الفاحص "هيا أبدأ". لأن الاختبار لا يقيس زمن الرجع. وعلــى الفاحص أن يكون منتبهاً لعداد الساعة عند نهاية العشر ثواني، لأن المريض قــد يســتمر في الطرق بعد هذه المدة. كما يجب أن يأخذ الفاحص خمس محاولات متتالــية، وأن يكون لدينا عشر محاولات كحد أقصى للتأكد من الأداء المتسق في كل محاولــة. كما يجب على الفاحص التأكد من أن المريض يستخدم إصبع السبابة خلال الاختــبار بدون حركات كبيرة في اليد أو الذراع، وأن يحافظ على وضع آخر الكف على الطاولة أثناء الطرق.

وقــد وجــد هالســتيد أن ســرعة الطرق تقل في مرضى الإصابات القشرية Cortical lesions وهو من أكثر الاختبارات حساسية في البطارية. ويمكن التفسير الدرجة على هذا الاختبار على النحو التالي:-

١- تشير الدرجة المرتفعة إلى الأداء الجيد والعالي للسرعة الحركية الدقيقة، بينما تشير الدرجة المنخفضة إلى قصور الأداء.

٢- فــي المرضى الذين يستخدمون اليد اليمنى يكون أداء هذه اليد أحسن بنسبة ١٠% مــن أداء اليد اليسرى، بينما قد لا نجد أي فروق قي الأداء بين اليدين لدى الأفراد الذين يستخدمون اليد اليسرى.

٣- إذا ارتفعــت الدرجة على أداء اليدين ففي هذا إشارة إلى غياب أي اضطراب مخي، أو اضطراب طرفي.

٤- إذا انخفضــت الدرجة على أداء اليدين فيشير ذلك إلى وجود اضطراب مخي، وإصــابة طرفــية، والتعــب والإجهاد، وبطء الأداء النفسي الحركي كما في حالات الاكتئاب، وأخيراً انخفاض الدافعية.

٥- إذا انخفضت الدرجة على أداء يد واحدة فيشير هذا إلى وجود اضطراب مخي في الجهة المعاكسة لهذه اليد، وكذلك احتمال وجود إصابة طرفية (في اليد أو الــذراع أو الكتف)، واحتمال إصابة مخية في الجهة المعاكسة إذا كان الفرق بين أداء اليد دالاً.

٣- اختبار سيشور للإيقاع Seashore Rhythm Test

يعــتمد هذا الاختبار على اختبار سيشور للقدرة الموسيقية، ويقيس القدرة على التميــيز بيــن أزواج مــن الأصوات الإيقاعية غير اللفظية، كما يقيس القدرة على الانتــباه المستمر، والتركيز على المنبهات السمعية. ويتطلب الاختبار قدرة سمعية

مناسبة، وحدة إبصار كافية للمرضى الذين يجيبون على الاختبار باستخدام ورقة الإجابة. وعادة ما يتم تطبيق الاختبار عن طريق جهاز تسجيل به شريط مسجل عليه ثلاثون زوجاً من الأصوات الإيقاعية Rhythmic sounds حيث يطلب من المفحوص أن يكتب حرف (S) إذا كان زوجا الأصوات متشابهين، وحرف (W) إذا كانت مختلفة وذلك على ثلاثة أصوات لعشر محاولات. وإذا تشتت انتباه المريض فإنه سيجد صعوبة في متابعة الاختبار حتى الاختبار التالي، حيث يتكون الاختبار من عشرة اختبارات فرعية كل منها مكون من ثلاث كلمات. ويجب أن يوضع جهاز التسجيل أمام المريض مباشرة وأن يكون صوت الجهاز مناسباً ويمكن للمريض سماعه بسهولة. وعادة ما يتم تشغيل أول ثلاثة بنود كتجربة ثم يتم تطبيقها مرة أخرى كجزء من الاختبار. ويتم تسجيل عدد الاستجابات الصحيحة على ورقة الإجابة.

وتعني الدرجة المرتفعة على الاختبار الأداء الجيد، بينما تشير الدرجة المنخفضة إلى وجود اضطراب على النحو التالي:-

١- إصابة عامة في نسيج المخ.
٢- إصابة الفص الصدغي الأيسر، خاصة إذا كانت هناك علامات أخرى للأفيزيا.
٣- اضطراب أو قصور الانتباه.
٤- فقدان السمع.

ويعد الاختبار حساساً لتحديد إصابات المخ، ولكنه غير مفيد في تحديد السيطرة المخية، ويفضل عدم استخدام الاختبار بمفرده لانخفاض ثباته، ولأن بعض بنوده قد تبدو سهلة للغاية لمعظم المرضى (Charter & Webster, 1997)

٤- اختبار إدراك أصوات الكلام Speech Sounds Perception Test

وهو أحد اختبارات حدة السمع Auditory acuity حيث يستمع المريض من خلال شريط كاسيت- إلى ٦٠ كلمة عديمة المعنى وكلها تحتوى على مقطع (ee) في منتصف الكلمة، مع بدايات ونهايات مختلفة في الأصوات. ويُطلب من المفحوص أن يضع خطاً في ورقة الإجابة على الصوت الذي سمعه من خلال أربعة اختيارات. ويقيس هذا الاختبار الانتباه المستمر والتركيز، وإدراك المثيرات اللفظية عديمة المعنى، كما يقيس أداء النصف الكروي الأيسر (النصف اللغوي) سواء كانت الإصابة في الفص الصدغي أو الصدغي الجداري الأيسر حول منطقة فيرنيك.

ويشبه هذا الاختبار الاختبار السابق في طريقة التقديم حيث يتم تطبيقه من خلال جهاز تسجيل، بينما يختلف عنه في أن ورقة الإجابة مرقمة، كما أن عدد

المثيرات التي يتم تقديمها ضعف العدد الموجود في اختبار سيشور. وتشير الدرجة المرتفعة على اضطراب الأداء وليس العكس.

٥- اختبار الأداء اللمسي Tactual Performance Test (TPT):

وهــو اختبار يقيس التعامل مع الأشكال باستخدام حاسة اللمس، ومن ثم يقيس وظــائف الفــص الجــداري، ويــتأثر الأداء عليه بشكل خاص في إصابات الفص الجــداري الأيمــن. كمــا يقــيس القــدرة علــى حل المشكلات النفسية الحركية Psychomotor problem-solving ability والذاكــرة المكانية في غياب المهديات البصرية Visual cues.

ويــتكون الاختــبار مــن لوحة من الخشب المفرغ على هيئة أشكال مختلفة (مــربع، نجمــة، هــلال)، شبيهة بلوحة أشكال سيجوين جودارد، ومجموعة من المكعــبات الخشبية ذات الأشكال نفسها. ويُطلب من الفرد -وهو مغمض العينين- أن يضــع المكعــبات الخشبية في الفتحات الخاصة بها في اللوحة الموجودة أمامه علــى الطاولــة. ثم يُطلب منه بعد ذلك أن يرسم هذه الأشكال من الذاكرة دون أن يرى الطاولة.

وعــادة ما نضع قطعة من القماش (عُصابة) على عيني المريض قبل تعرضه للوحــة الأشكال. ويجب إزالة لوحة الأشكال قبل إزالة الغمامة، كما يجب ألا يرى المــريض هــذه اللوحة على الإطلاق. ويبلغ الفاحص المريض أن عليه أن يضع مكعــبات خشبية كبيرة مختلفة الأشكال في فتحات موجودة على اللوحة التي أمامه، ويحرك الفاحص أيدي المريض عبر تصميماتّ الأشكال وكذلك عبر فتحات اللوحة ليــتعرف عليها. ويتم تقديم الاختبار في ثلاث محاولات: مرة باستخدام اليد اليمنى، ومــرة باســتخدام اليد اليسرى، ومرة ثالثة باستخدام اليدين. وبمجرد بدء المحاولة يكــون علــى المريض أن يلتقط كل مكعب خشبي ويضعه في مكانه المناسب على اللوحة مستخدماً اليد المطلوبة في كل محاولة.

وبالطــبع قــد تتحرك الغماضة من على عيني المريض، أو يحاول المريض فكهــا، ويجــب أن يكون الفاحص واعياً ومتيقظاً لهذا، ومتأكداً من أن المريض لا يســتطيع رؤيــة اللوحة أو المكعبات. وإذا حاول المريض استخدام اليد الخطأ على الفاحص أن يعيده لاستخدام اليد المطلوبة. وبعد استكمال المحاولات الثلاث، وإبعاد اللوحــة مــن أمام المريض يقوم الفاحص بإزالة الغماضة ويطلب من المريض أن يرسم شكلاً عاماً للوحة الأشكال، وكذلك الفتحات التي عليها في وضعها الصحيح، وأن يتذكر أكبر قدر ممكن من الأشكال.

والدرجة على الاختبار هي الوقت الذي يستغرقه الفرد ويستطيع فيه أن يكمل المهمـــة المطلوبة منه، وكذلك عدد المكعبات الصحيحة التي وضعها. ويتم تسجيل زمـــن كل محاولة والزمن الكلي للمحاولات الثلاث، وكذلك زمن استدعاء الأشكال بشـــكل عـــام، وزمن استدعاء مواضع الأشكال. ويسمى المجموع الكلي للزمن في المحـــاولات الثلاث بالزمن الكلي (TPT-T)، أما زمن استدعاء الأشكال بشكل عام فيُسمى بذاكرة الأداء اللمسي Tactual Performance Test memory (TPT-M)، بيـــنما يســـمى زمـــن اســـتدعاء مواضـــع بزمن تحديد الموضع اللمسي Tactual Performance Test localization (TPT-L). وتُســـتخدم هذه الأزمنة الثلاثة في تحديد مؤشر الاضطراب.

ويتطلـــب الاختبار بشكل عام تكاملاً في العديد من القدرات للوصول إلى الأداء الـــناجح، وتشـــمل هـــذه القدرات: القدرة الحسية، والوظيفة الحركية، ومهارات حل المشكلات، وتبادل المعلومات بين نصفي المخ، والمهارة اليدوية Manual Dexterity، والذاكـــرة المكانية Spatial memory، والتمييز اللمسي Tactile Discrimination. ويـــتوقع عادة أن يكون أداء اليد غير السائدة بسرعة أكبر من سرعة أداء اليد السائدة بنسبة تتراوح بين ٣٠-٤٠% وذلك في الأفراد الذين لا توجد لديهم إصابات عصبية، وتـــرجع هـــذه الزيادة إلى التعلم الذي اكتسبه المريض من أدائه في المحاولة الأولى، وإلى تبادل المعلومات بين نصفي المخ. وأي اختلاف عن هذا التوقع قد يكون مؤشراً لاضطراب المخ أو اضطراب التناظر الوظيفي.

وتعطيـــنا الدراســـات الحديثة في هذا المجال بعض المؤشرات الإرشادية في عملية التفسير على النحو التالي:-

١- أي إصـــابة فـــي المخ في الجهة المعاكسة لليد غير السائدة يكون محتملاً إذا فشـــلت الـــيد غـــير السائدة بأداء أسرع من ٢٠% من اليد السائدة في الأفراد البالغيـــن مـــن العمـــر ٤٠ عاماً فما فوق، أو في الأفراد البالغين الذين يكون مستوى تعليمهم أكثر من تسع سنوات (Thompson, et al., 1987).

٢- يحتمل أن تكون هناك إصابة في النصف المخي المعاكس لليد السائدة إذا كان أداء اليد غير السائدة أسرع بـــ ٣٠% من اليد السائدة لدى الأفراد البالغين من العمر ٤٠ سنة فما فوق، أو لديهم تسع سنوات من التعليم فأكثر.

٣- إذا كانـــت المحاولـــة الثالثة (استخدام اليدين معاً) أبطأ من المحاولتين الأولى والثانـــية ففـــي هـــذا مؤشر إلى وجود إصابة شديدة كورم في المخ أو تدمير

الخلايــا (Jarvis & Barth, 1994) وعندما تكون المحاولة الثالثة أبطأ فيعني هذا أن الأداء السيء ليد قد انتقل إلى أداء اليد الأخرى.

٤- إذا انخفض الأداء عبر المحاولات الثلاث فقد يرجع ذلك إلى عوامل التعب أو قلة الدافعية أو قلة المثابرة أو الاكتئاب.

٥- قـد ينخفض الأداء على هذا الاختبار لأسباب طرفية (غير مركزية) كإصابة الكتف أو اليدين أو الساعدين.

٦- يعد الاختبار ثالث مؤشر حساس لاضطراب أداء المخ.

٧- لا يوجـد أي مؤشـر أو دلالة تناظرية Lateralizing لكل من اختبار ذاكرة الأداء اللمسـي Tactual Performance Test Memory أو اختـبار تحديـد الموضع Tactual Performance Test Localization.

٦- اختبار الإيقاع Rhythm Test (RT):

وهـو أحد الاختبارات الفرعية لمقياس سيشور للموهبة الموسيقية Seashore Test of Musical Talent، ويقـيس القدرة على التمييز بين أزواج من الأصوات الإيقاعـية غـير اللفظـية، كما يقيس القدرة على الانتباه المستمر، والتركيز على المنـبهات السـمعية. ويتطلـب الاختبار قدرة سمعية مناسبة، وحدة إبصار كافية للمرضى الذين يجيبون على الاختبار باستخدام ورقة الإجابة.

وعـادة ما يتم تطبيق الاختبار عن طريق جهاز تسجيل به شريط مسجل عليه ثلاثـون زوجاً من الأصوات الإيقاعية Rhythmic sounds حيث يطلب من المفحوص أن يكتـب حرف (S) إذا كان زوجا الأصوات متشابهة Similar، وحرف (W) إذا كانـت الأصوات مختلفة (خاطئة) وذلك على ثلاثة أصوات لعشر محاولات. وإذا تشـتت انتباه المريض فإنه سيجد صعوبة في متابعة الاختبار حتى الاختبار التالي، حيث يتكون الاختبار من عشرة اختبارات فرعية كل منها مكون من ثلاث كلمات. ويجـب أن يوضع جهاز التسجيل أمام المريض مباشرة وأن يكون صوت الجهاز مناسـباً، ويمكـن للمـريض سماعه بسهولة. وعادة ما يتم تشغيل أول ثلاثة بنود كـتجربة ثـم يـتم تطبـيقها مـرة أخـرى كجزء من الاختبار. ويتم تسجيل عدد الاستجابات الصحيحة على ورقة الإجابة.

وتعنـي الدرجـة المـرتفعة علـى الاختبار الأداء الجيد بينما تشير الدرجة المنخفضة إلى وجود اضطراب على النحو التالي:-

أ - إصابة عامة في نسيج المخ.

ب- في إصابات الفص الصدغي الأيمن وهو المسئول كما سبق وأوضحنا بتشغيل الأصـوات الموسيقية، بينما يكون الفص الصدغي الأيسر مسئولاً عن تشغيل الأصوات الكلامية.

جـ- اضطراب أو قصور الانتباه.

د- فقدان السمع.

ويُعد الاختبار حساساً لتحديد إصابات المخ، ولكنه غير مفيد في تحديد السيطرة المخية، ويفضل عدم استخدام الاختبار بمفرده لانخفاض ثباته، ولأن بعض بنوده قد تبدو سهلة للغاية لمعظم المرضى (Charter & Webster, 1997).

٧- **اختبار الإحساس بالوقت** Time-sense Test ويقيس زمن الرجع البصري الحركي والقدرة على تحديد الوقت المستغرق الذي يمر به الفرد.

٨- **الاختبارات المساعدة Auxiliary Tests**

وهي مجموعة من الاختبارات التي أضافها رايتان إلى البطارية، وتشمل ما يلي:-

أ - **مقياس وكسلر للذكاء.**

ب- **اختبار رايتان إنديانا لفحص الأفيزيا** Rietan- Indiana Aphasia Screening Test ويقيس الوظائف التالية: التكرار، التهجي Spelling، القراءة، الكتابة، الحساب، الكلام السردي، التوجه لليمين واليسار.

ويتكون الاختبار من مجموعة من الاختبارات السهلة لمعظم الأسوياء، ولكنه يستطيع تحديد الإصابات في الأفراد الذين يعانون من صعوبات معرفية. ويتم تطبيق الاختبار على النحو التالي:-

١- يبدأ الاختبار بطلب الفاحص من المفحوص أن يرسم شكلاً (مربعاً) مرسوماً في البطاقة دون أن يرفع يده عن الورقة، ثم يسأله أن يسمي هذا الشكل (يقول مربعاً)، ثم يقوم بعدها بتهجي كلمة مربع. ويتكرر الأمر مع رسم كل من شكل (+) وشكل المثلث،وبنفس الطريقة (ارسم الشكل، ثم انطق اسمه، ثم تهجاه).

٢- بعد ذلك يسأل الفاحص المريض أن يُسمي مجموعة أخرى من الأشكال (طفل، شوكة ....).

٣- بعد ذلك يُطلب من المريض قراءة جملة معينة.

٤- يتم قياس النطق بسؤال المفحوص أن يكرر وراء الفاحص نطق ثلاث كلمات.

٥- يُطلب من المفحوص أن ينسخ كلمة مربع.

٦- إجـراء عمليتين حسابيتين بسيطتين: إحداها باستخدام القلم والورقة، والأخرى بدون.
٧- بعد ذلك ينتقل الفاحص إلى سؤال المفحوص أن يُسمى مفتاحاً مرسوماً أمامه، ويوضح كيفية استخدامه.
٨- يـتم فحـص التوجه إلى اليمين وإلى اليسار، بأن يسأل الفاحص المريض أن يضـع يـده اليسرى على أذنه اليمنى، ويده اليمنى على أذنه) أو أن يضع يده اليسرى على كوعه الأيمن وهكذا بالنسبة لبقية أجزاء الجسم.

ويقـيس الاختـبار بشـكل عـام إصابات النصف الأيسر وخاصة مع وجود صـعوبات القراءة (ديسلاكسيا) أو صعوبات الكتابة Dysgraphia وصعوبات التهجـي وصعوبات الحساب. وكذلك إصابات النصف الأيمن في حالة ظهور حالات الأبراكسيا التركيبية Constructional dyspraxia.

ج- **اختـبار التعقـب أو الملاحقة أو** توصيل الحلقات Trail Making Test (انظر لاحقاً اختبارات الإصابات العضوية).

ولـتحديد موضع الإصابة المخية يتم الحصول على درجة ملخصة من مؤشر الاضـطراب الـذي وضـعه هالستيد، ويتم تحديده بعدد من الاختبارات التي تقع درجاتهـا فـي المدى المميز لأداء الأفراد المصابين بإصابات مخية. وتتضمن هذه الاختبارات مما يلي:-

١- اختبار التصنيف (CT).
٢- اختبار الأداء اللمسي بأجزائه الثلاثة (TPT-T, TPT-M, TPT-L).
٣- اختبار إدراك أصوات الكلام (SSPT).
٤- اختبار الإيقاع (RT).
٥- اختبار طرق الإصبع (FTP).

- الانتقادات الموجهة للبطارية:

علـى الرغم من أن بطارية هالستيد- رايتان تُعد من أكثر البطاريات استخداماً وتعـد رائـدة فـي مجـال التقييم النيوروسيكولوجي إلا أنها تعرضت للكثير من الانتقادات منها:

١- إن الاختبارات المستخدمة في البطارية لا تعتمد علي أي أساس نظري، ولكن على أساس اختيار ٢٧ اختباراً اختارها هالستيد آملاً أن يجد فيها أدوات تحدد الأفـراد ذوي إصـابات الفـص الجبهـي، ومن ثم فإنها تستخدم على أساس إكلينيكي، ولكن يصعب تفسيرها نظرياً.

٢- إن معايـــير الاختبارات غير محددة، وتعتمد في تقنينها على عينات صغيرة، كمـــا أن صـــدق الاختبارات صدق إمبريقي وليس صدق محتوى. كما أن كل الاســتنتاجات التـــي تم استخلاصها اعتمدت على أساس نتائج البحوث وليس علـــى أســـاس ما تقيسه الاختبارات، لدرجة أن البعض يعتبر أن النتائج التي توصل إليها رايتان لا يمكن أن تتكرر في مكان آخر.

٣- إن وظـــائف الذاكـــرة فـــي البطارية يتم تقييمها على نحو ضئيل وساذج على الـــرغم من وفرة المعلومات العلمية المتعلقة بهذه الوظيفة، مما يتطلب تقييمها بشـــكل أكـــبر. كمـــا لا يوجـــد بهـــا أداة لاختبار الوظائف الحسية الجسمية، والأبراكسيا، ووظيفة التعرف Gnostic function.

٤- إن الاختـــبارات لا تتوفر فيها الحساسية الكافية، إذ أننا نلاحظ تغيراً غير دال فـــي أداء الأفراد المصابين بإصابات وظيفية طفيفة. كما أنها لا تتمتع بدرجة عالية من التخصصية أو الناحية النوعية سواء في الوظائف التي تقيسها أو في تحديـــد الموضع المخي المسئول عن هذه الوظائف. فهي لا تستطيع أن تعزل مصـــدر الاضطراب، فإدراك الكلام مثلاً لا يتطلب فحسب القدرة على تمييز الأصـــوات، ولكن يتطلب أيضاً القدرة على كل من القراءة والكتابة، ومن ثم فإن الفشل على هذا الاختبار لا يحدد بشكل نوعي الصعوبة النوعية المصاحبة للقدرة على التمييز السمعي.

٥- إن الاختـــبارات حساسة للتغيرات السلوكية التي تطرأ على الفرد بسبب السن، وهـــذا يجعلها غير قادرة على التمييز بين الأفراد البالغين من العمر ٤٥ سنة فما فوق، وبين أولئك الذين توجد لديهم إصابات مخية، وذلك لتشابه الدرجات بين الفئتين على هذه الاختبارات.

٦- يســـتغرق تطبـــيق الـــبطارية وقتاً طويلاً، كما أن جزءً كبيراً منها -وخاصة اختـــبار التصـــنيف- غـــير قابل للتنقل، ومن ثم يصعب تطبيقها على الأفراد طريحـــي الفراش. كما تحتوي على عدد كبير من الاختبارات وهو أمر يمثل مشكلة كبيرة لهؤلاء المرضى.

٧- إن معظم الاختبارات بالبطارية مرتبطة فيما بينها، ومن ثم يصعب استخدامها بمفـــردها، كمـــا أن بعض الاختبارات مثل اختبار الملاحقة- أكثر حساسية لإصابات المخ من المؤشر الخاص بهذا الاضطراب.

٨- وأخـــيراً فـــإن الـــبطارية لا تســـتطيع أن تميز بين مرضى الذهان الوظيفي (الفصـــام)، ومرضى إصابات المخ، حيث يتشابه أداء المرضى في الحالتين،

وهــو أمــر يشــكل مشــكلة فــيما يــتعلق بقدرة البطارية على التفرقة بين الاضطرابات الوظيفية والعضوية.

ونظــراً لكــل هــذه الانتقادات والصعوبات فقد جرت العديد من المحاولات لتطوير البطارية الأصلية، وإضافة اختبارات أخرى تعوض النقص الموجود. ومن ثــم تحــتاج البطارية إلى إعادة تقنين حديثة ويتم تطبيقها على حالات متنوعة من الإصابات، وعلى عدد كاف من المرضى.

٢- فحص لوريا النيوروسيكولوجي

ظهرت بطارية لوريا كأداة صممت لقياس مجال واسع من الوظائف النفسية العصــبية، وخاصــة تشــخيص الاضطرابات المعرفية، وعلاقتها بتناظر نصفي المــخ. وتعــتمد البطارية على مجموعة من الخبرات التشخيصية الطويلة للعالم الروســي الكســندر لوريا A.Luria وزملائه في الاتحاد السوفيتي جاوزت ٣٥ ســنة. وتستند البطارية على فرضية وضعها لوريا مؤداها أن أجزاء المخ تعمل بطــريقة متشــابهة، وأن هــذه الأجزاء تعمل بتوافق وتكامل مع بعضها البعض بغــرض إصــدار السلوك، الذي يكون نتاجاً لعمل مناطق عديدة من أجزاء المخ التــي قســمها إلى ثلاث وحدات أساسية: وحدة خاصة بعمليات الإثارة والانتباه، ووحــدة خاصــة باستقبال المثيرات الحسية والعمل على تكاملها، والوحدة الثالثة خاصــة بالوظائف التنفيذية Executive functions التي تشمل التخطيط والتقويم والتنفيذ الحركي.

ولم تستخدم اختبارات لوريا بشكل كبير في العالم الغربي لفترة طويلة، وتمت ترجمــتها لأول مرة عام ١٩٧٥ حيث قامت آن كريستينسين Christensen بنقلها للغــة الإنجليزية، ثم نشرت بعد ذلك عام ١٩٨٠. وقد عملت كريستينسين مع لوريا لفــترة كافية، وتلقت تدريباً جيداً على بطاريته، ووضعت ما تعلمته في كتاب أسمته الفحــوص النيوروســيكولوجية للوريــا Luria's Neuropsychological Investigations ضــمت فــيه مواد البطارية وتعليمات اختباراتها، ولم تتوفر في الكتاب أي بيانات خاصة بالصدق والثبات أو معايير التصحيح.

- وصف موجز للبطارية:

تــتكون بطارية لوريا للفحص النيوروسيكولوجي من مجموعة من الاختبارات التي تهدف إلى فحص الوظائف التالية:-

١- **تحديد السيطرة المخية** Cerebral Dominance

٢- **فحص الوظائف الحركية** Motor functions، وتشمل:-

أ - الوظائف الحركية لليدين.

ب- حركة الفم.

جـ- التنظيم الكلامي للفعل الحركي.

٣- **فحص التنظيم السمعي الحركي** Acousticmotor organization، ويشمل:-

أ - استقبال وإدراك وإصدار النغمة الصوتية الموسيقية.

ب- استقبال وإدراك وإصدار الأصوات الإيقاعية.

٤- **فحص الوظائف الحسية العليا** Higher cutaneous functions، وتشمل:-

أ - الإحساس الجلدي.

ب- الإحساس بالعضلات والمفاصل (الإحساس العميق).

جـ- الإحساس المخي للأشياء ثلاثية الأبعاد Stereognosis.

٥- **فحص الوظائف البصرية العليا** Higher visual functions: وتشمل:-

أ - الإدراك البصري للأشياء والصور.

ب- التوجه المكاني Spatial orientation.

جـ- العمليات العقلية الخاصة بالمكان.

٦- **فحص الوظائف الكلامية**، ويشمل:-

أ - سماع الأصوات.

ب- فهم الكلمات.

جـ- فهم الجمل البسيطة.

د- فهم التركيب النحوي المنطقي.

٧- **فحص الوظائف العليا للغة**، ويشمل :-

أ - تمفصل أصوات الكلام.

ب- ترديد الكلام.

جـ- وظيفة الكلام في تسمية الأشياء.

د- الكلام القصصي أو السردي Narrative speech.

٨- **فحص القدرة على القراءة والكتابة**، ويشمل:-

أ - التحليل الصوتي للكلمات.

ب- الكتابة.

جـ- القراءة.

٩- **فحص المهارات الحسابية، ويشمل:-**
أ - فهم تركيب الأرقام.
ب- العمليات الحسابية.

١٠- **فحص عمليات الذاكرة، ويشمل:-**
أ - عملية التعلم.
ب- الاحتفاظ والاستدعاء.
جـ- الذاكرة المنطقية.

١١- **فحص العمليات العقلية Intellectual processes، ويشمل:-**
أ - فهم الصور والكتابة ذات المضمون.
ب- تكوين المفاهيم.
جـ- النشاط العقلي الاستطرادي Discursive intellectual activity.

- مزايا وعيوب البطارية:

من أهم مميزات بطارية لوريا ما يلي:-
١- أنهـا تعـتمد على أسس نظرية للوظائف النيوروسيكولوجية عكس البطارية السابقة- مما يجعل تفسيرها منطقياً ومقبولاً.
٢- تعتبر البطارية سهلة في تطبيقها وغير مكلفة مادياً، ولا تستغرق زمناً طويلاً في تطبيقها (ساعة واحدة) وهذه الصفات تميز البطارية الجيدة.
٣- تقيس البطارية السلوك الفعلي للفرد أكثر من تنبؤها بالعمليات المعرفية، ومن ثم يكون تفسير النتائج أكثر فائدة للمريض والمعالج.

ومع ذلك فلا تخلو البطارية من مجموعة من العيوب نوجزها فيما يلي:
١- إن تقديـر الدرجة على الاختبارات يعد أمراً صعباً بل وشخصياً إلى حد كبير أي يعـتمد تفسـيرها علـى القائم بالاختبار، وخبرته الإكلينيكية. ومن ثم لا يسـتطيع أي فرد أن يتولى تطبيقها إلا إذا كانت لديه هذه الخبرة، ولذلك فأكثر من يسهل عليهم تطبيقها واستخدامها هم أطباء الأعصاب.
٢- نظـراً لأن الكتيب الخاص بالبطارية لا يحتوي على دراسات الصدق والثبات فإنـه مـن المقبول أن نقول أن البطارية تقيس فقط ما يعتقد لوريا أنها تقيسه، وهذا أخطر ما يوجه للبطارية من نقد.

٣- بطارية لوريا نبراسكا

علـى الـرغم مـن أهمـية اختبار لوريا من الناحية الإكلينيكية وتأثيره على الدراسـات الخاصة بالوظيفة المخية، إلا أن الولايات المتحدة لم تتعرف عليه بشكل

كبـــير إلا بعد ترجمته في ستينيات القرن العشرين، ولحظتها تبين أن لوريا لم يكن يســتخدم بطارية مقننة. وقد يرجع هذا إلى عدة أسباب، أولها أن إجراءات لوريا - حــتى وقت قريب- لم تكن متاحة أو مطبوعة بشكل كبير في التراث العلمي. وقد خلق هذا الوضع صعوبة لأي فرد - ليست له علاقة مباشرة بالعمل مع لوريا- في الحصول على أي تطبيقات لهذه الإجراءات التي أستخدمها لوريا في تقييم المريض النفســي العصبي. أما السبب الثاني فيرتبط بوسائل التطبيق عند لوريا، والتي تفتقد إلى التقنين كما سبق وذكرنا.

وقــد كانــت عملية تقييم الوظائف النفسية والعصبية تختلف بشكل واضح من مــريض لآخر، وتعتمد في ذلك على مظاهر أداء المريض الفردية. وقد قام لوريا بتعديل إجراءات تطبيق الاختبار، وطور من أدواته في محاولة منه للحصول على الطبــيعة الكمــية للقصور والاضطراب الموجود عند المريض. وهذه النوعية من إجــراءات لوريا جعلت من الصعب تعلمها وتطبيقها، إذ تحتاج إلى مهارة إكلينيكية مناسبة، وإلى حدس لا يمكن للفرد الحصول عليه إلا بعد المرور بخبرة طويلة مع المئات من المرضى النفسيين العصبيين، والذين توجد لديهم إصابة موضعية، وذلك من خلال إشراف أكاديمي عال الكفاءة. وبالطبع فإن تعلم مثل هذه الإجراءات تحت هــذه الشــروط، إنما يحتاج إلى وقت كبير، وجهد ومال، وهي مسألة غير متوفرة لمعظــم الأخصائيين النفسيين الإكلينيكيين في الولايات المتحدة، وغيرها. وحتى لو توفر هذا الوقت والمال فإن التدريب الشامل الذي قدمه لوريا لتلامذته في موطنه لا يتوفر للعديد من الأخصائيين في البلدان الأخرى.

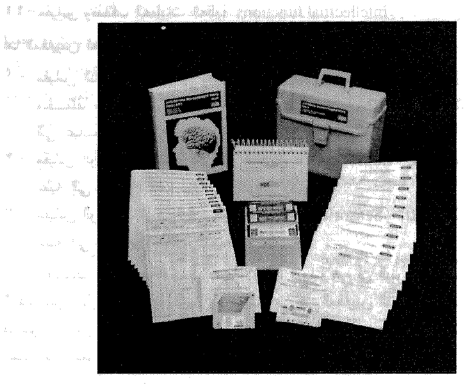
أما السبب الثالث فهو انتقاد الإجراءات الموضوعية وعملية التصحيح ووضع الدرجــات. فلوريــا يضــع الدرجــة لكل بند سواء كان فيه إشارة إلى عدم وجود اضــطراب فــي وظــائف المخ، أو وجود درجة طفيفة أو كبيرة من الاضطراب. ويعنــي هــذا أن الفرد يحصل على درجة ما إذا كان لديه اضطراب في الوظيفة، ويحصــل علــى درجة أخرى إذا كان لديه اضطراب طفيف، ودرجة ثالثة إذا كان الاضــطراب كبــيراً، مــع أن من المفترض أن عدم وجود اضطراب يعني عدم الحصول على درجة على أي بند. وبدون محكات التقنين التي يمكن بها الحكم على هــذه العبارات، فإن نتائج اختبار لوريا تختلف بشكل كبير من فرد لآخر، إذ تعتمد علــى كفــاءة القــائم بتطبــيق الاختبار، وعلى طبيعة البند، وعلى طبيعة استجابة المــريض، وعلــى عوامــل ذاتية عديدة تظهر في أي علاقة تربط بين المريض والأخصائي الإكلينيكي.

واستكمالاً لأوجه النقد التي تعرضت لها بطارية لوريا أشار رايتان إلى أن الصدق الوحيد لإجراءات لوريا هو انطباعات لوريا نفسه، والمتعلقة بكون الاختبارات فعالة. وفي الواقع فإن طريقة لوريا في تقديم الاختبارات وتطبيقها جعلت من المستحيل وجود محكات صدق أخرى غير تلك التي طبقها هو. وبالطبع فإنه من الصعب أن نفصل بين مهارات لوريا من الناحية الإكلينيكية والنظرية، ومعلوماته الفعلية التي حصل عليها من تطبيق الاختبارات. وأصبح من الصعب علينا أن نحدد ما إذا كانت دقة التشخيصات التي وضعها لوريا ترجع إلى مهاراته أم إلى إجراءات الاختبار والمعلومات التي يحصل عليها. كما أنه ليس من السهل علينا أن نحدد ما إذا كانت هذه الإجراءات فعالة بنفس الدقة إذا ما قام بتطبيقها شخص آخر غير لوريا، أم لا. بالإضافة لذلك فإن هناك نقصاً في المعلومات الخاصة بدقة إجراءاته، في التطبيق حتى على مستوى المؤشرات التقييمية البسيطة. وأخيرا فإن لوريا لم يحاول أن يربط بين تحليلاته لمرضاه وبين إجراءاته. ولكنه بدلاً من ذلك استخدم تحليله هو فقط، واستخدم المعلومات والنتائج التي حصل عليها من التاريخ المرضي، والفحص الإكلينيكي. وكل هذه المشكلات قللت من قدرة المؤسسات العلمية على تقييم مدى كفاءة إجراءات اختبار لوريا.

وقد ظهرت بطارية لوريا-نبراسكا حديثاً كمحاولة لتقنين إجراءات تطبيق بطارية لوريا، ومع ذلك يجب ألا نعتبرها بديلاً لفحص لوريا. وقد قام جولدين (Golden,1978) بتناول ما جاء في كتاب كريستينسين عن الفحص العصبي للوريا، وأجرى هو وزملاؤه العديد من المراجعات عليه، ثم قام باختيار مجموعة من البنود على أساس ما إذا كانت هذه البنود مميزة بين الأسوياء والمضطربين عصبياً بغرض إجراء عمليات التقنين التي تفتقدها بطارية لوريا، وأخرج بطارية لوريا – نبراسكا للتقييم النيوروسيكولوجي، والتي تمتعت بالعديد من المزايا المختلفة عن بطارية لوريا.

وإذا ما قارنا بين بطارية لوريا – نبراسكا واختبار هالستيد – رايتان فسنجد الفرق واضحا، فبطارية لوريا – نبراسكا تستغرق في تطبيقها حوالي ساعتين ونصف بينما تستغرق بطارية هالستيد – رايتان ما بين ٦-٨ ساعات (بما في ذلك مقياس وكسلر للبالغين). وفى الحالات الفردية تستغرق بطارية لوريا – نبراسكا ثلث الوقت الذي تستغرقه بطارية هالستيد – رايتان على نفس الفرد. بالإضافة إلى ذلك فإن بطارية لوريا – نبراسكا تحتاج إلى أدوات وتكلفة أقل.

وتـتكون الـبطارية (شكل ٦١) من ٢٦٩ بنداً منفصلاً، يتم تصحيح كل منها بدرجـة تـتراوح بين (صفر-٢) حيث تشير الدرجة (صفر) على الأداء الطبيعي، والدرجـة (١) علـى أداء بينـي، والدرجـة (٢) على الأداء المرضي الواضح. والدرجة المرتفعة على البطارية تعد مؤشراً للأداء السيئ، بمعنى أنه كلما ارتفعت الدرجـة كلما كان ذلك مؤشراً إلى شدة الاضطراب، ونظراً لأن المقاييس المختلفة تخـتلف فـي عـدد بنودها فإن الدرجة الخام للمقياس يتم تحويلها إلى درجة تائية بمتوسط ٥٠، وانحراف معياري ١٠.



شكل (٦١)
بطارية لوريا- نبراسكا

وتتوزع بنود البطارية (٢٦٩ بنداً) على أحد عشر مقياساً فرعياً يتم تطبيق كل مـنها علـى حدة، بالإضافة إلى ثلاثة مقاييس فرعية (ليصبح العدد الكلي لمقاييس الـبطارية أربعة عشر مقياساً) يتم الحصول على درجاتها من بين درجات مقاييس البطارية. وهذه المقاييس هي:-

١- مقياس الوظائف الحركية Motor functions.
٢- مقياس وظائف الوزن أو الوظائف الإيقاعية Rhythm functions.
٣- مقياس الوظائف اللمسية Tactile functions.

٤- مقياس الوظائف البصرية Visual functions.
٥- مقياس وظائف الكلام الاستقبالي Receptive functions.
٦- مقياس وظائف الكلام التعبيري Expressive functions.
٧- مقياس الوظائف الكتابية Writing functions.
٨- مقياس وظائف القراءة Reading functions.
٩- مقياس وظائف الحساب Arithmetic functions.
١٠- مقياس وظائف الذاكرة Memory functions.
١١- مقياس وظائف العمليات العقلية Intellectual functions.

أما المقاييس المختصرة الفرعية الثلاثة فهي:

١- مقياس الدلالات المرضية القاطعة Pathognomonic وهو مكون من ١٣ بنداً مختلفاً من مقاييس البطارية. وهو مقياس حساس تعتبر الدرجة عليه مؤشراً إلى غياب أو وجود الإصابة المرضية.
٢- مقياس الوظائف الحسية الحركية اليسرى Lt. Sensorimotor وتشير الدرجة عليه إلى مدى وظائف النصف الكروي الأيسر.
٣- مقياس الوظائف الحسية الحركية اليمنى Rt. Sensorimotor، وتشير الدرجة عليه إلى مستوى وظائف النصف الأيمن.

وهناك ملاحظة مهمة تجب الإشارة إليها وهي أن البنود الخاصة بكل من المقاييس الأربعة عشر للبطارية ليست هي كل المقاييس التي تقيس نفس القدرة. فبنود مقياس الكلام الإستقبالي على سبيل المثال تشمل جميعها كل ما يتطلبه قياس المهارات اللغوية الإستقبالية، بينما يوجد عدد من الخصائص النوعية التي تميز بين كل بند والبنود الأخرى على نفس المقياس. ولهذا الاختلاف تأثير كبير على فهم وتفسير البطارية. فالمريض الذي توجد لديه إصابة موضعية محددة في المخ، قد لا يقل أداؤه على كل بنود المقياس، وإنما يقل على بعض البنود فقط. وعلى ذلك فإن كل بند من بنود بطارية لوريا - نبراسكا له حساسية خاصة لأنواع نوعية من اضطرابات المخ، ويختلف ذلك عن معظم البطاريات المعقدة - كبطارية هالستيد رايتان- التي تكون حساسة لعدد كبير من اضطرابات الوظيفة المخية. وبالتالي فإنه يمكن استخدام جزء من قطاع البطارية بشكل مستقل وصحيح، بينما تكون الأجزاء الأخرى من هذا القطاع متضمنة في الأداء المميز لإصابة المخ.

ومن الأهمية بمكان بالنسبة لمستخدم البطارية أن يكون حساساً لهذه الخاصية المتمثلة في التنوع بين المقاييس أثناء تطبيق الاختبارات للتعرف على طبيعة

القصـــور في أداء المريض. وليس من غير المعتاد أن نجد مرضى يحصلون على درجات السواء على كل المقاييس، ومع ذلك يبدون بعض الاضطراب النوعي الذي يستطيع الفاحص أن يجده. وتسمح هذه الخاصية بقدرة البطارية - إذا ما تم تطبيقها وتفسيرها بشكل دقيق- بكشف الحالات البسيطة من الاضطراب المخي، وهي ميزة مهمة بالنسبة لأدوات التقييم النيوروسيكولوجي بشكل عام.

وقـــد تم تصميم البطارية بحيث يمكن تطبيقها على الأفراد البالغين من العمر ٥١ ســنة فما فوق، ويوجد منها الآن نسخة تصلح للمراهقين ما بعد سن ١٢ سنة، كمـــا توجد نسخة مختصرة وبسيطة، تصلح للعمل مع الأطفال للأعمار من ٨-١٢ عامـــاً، يمكـــنها التفرقة بين الحالات النفسية والحالات العصبية، كما يمكنها أيضاً تشخيص اضطراب الانتباه عند الأطفال Attention Deficit Disorders. وقد قام جولدين بعمل مكثف حتى ينشر العديد من الأبحاث الجيدة على هذه البطارية. ومع ذلـــك فـــإن البطارية لم تستخدم على نطاق واسع من قبل علماء النفس العصبيين، وذلـــك لأن معاملات الصدق والثبات لم يتم التأكد منها على نحو كبير. ولذلك يرى البعض أنه من الأفضل استخدام واحدة من البطاريات الأخرى (غير الرسمية) بدلاً من بطارية لوريا-نبراسكا.

ب- بطاريات التقييم غير الرسمية (Informal Composite Batteries) :

قـــام علماء النفس أثناء دراستهم للآثار المترتبة على الإصابات المخية بوضع العديـــد من الاختبارات التي تمكنهم من تحديد هذه الإصابات، ولكن العديد من هذه الاختـــبارات افـــتقد إمكانية التطبيق في المجال الإكلينيكي، وإن كان بعضها يصلح كـــأدوات تستخدم في تشخيص إصابات المخ. والحقيقة أنه يمكننا أن نكوّن من هذه الاختـــبارات المنفصـــلة بطارية غير رسمية يمكن استخدامها وتغييرها بسهولة من خلال إضافة أو حذف بعض الاختبارات بما يتناسب مع المشكلة الإكلينيكية المراد تقييمها.

وعـــادة ما تشتمل البطارية غير الرسمية على مجموعة من الاختبارات التي تقـــيس مجموعـــة محـــددة من الوظائف. ويمكن أن نتناول بإيجاز اثنتين من هذه البطاريات غير الرسمية هما: بطارية مونتريال، وبطارية بوسطن.

١- بطارية مونتريال للتقييم العصبي Montreal Neurological Investigation:

تتكون هذه البطارية من مجموعة من الاختبارات التي أجرتها ميلنر وزملاؤها علـــى مرضـــى الأعصاب لمدة ٤٠ سنة والذين أجريت لهم جراحات إزالة أورام

بـالمخ، أو الذيـن يعانون من الصرع وجريت لهم جراحات خاصة بذلك. وتتكون هـذه البطارية من مجموعة من الاختبارات التي تقيس مجموعة من الوظائف التي يمكن تلخيصها فيما يلي:-

١- **تحديد التناظر الكلامي**، وذلك من خلال:-
أ - اختبارات أفضلية استخدام اليد Handedness questionnaires،
ب- اختبار الكلمات الثنائية Dichotic Words.

٢- **الذكاء العام**، وذلك من خلال:-
أ - مقياس وكسلر للذكاء (النسخة المعدلة).

٣- **المهارات المدرسية التحصيلية العامة** Academic skills.

٤- **وظائف الإدراك البصري** Visuoperceptual من خلال:-
أ - مقياس ري للأشكال المركبةRey Complex Figure.
ب- الوجوه القمرية Mooney Faces.

٥- **الذاكرة** وذلك من خلال:-
أ - مقياس وكسلر.
ب- مقياس تذكر الوجوه Facial Memory Test

٦- **الوظيفة المكانية**، وذلك من خلال:-
أ - التمييز بين اليمين واليسار.
ب- مقياس سيميس لأوضاع الجسم Semmes Body-Placing Test

٧- **الوظيفة الحسية الجسمية** Somatosensory، وذلك من خلال:-
أ - الحركات السلبية Passive movements.
ب- تحديد موضع أي نقطة لمسية Point localization
جـ- التمييز بين نقطتين لمسيتين Two-points discrimination.

٨- **وظائف اللغة**، وذلك من خلال:-
أ - تسمية الأشياء.
ب- القدرة على تهجي الكلمات.
جـ- اختبار شامبان-كوك لسرعة القراءة Chapman-Cook Speed of Reading

٩- **وظـائف حصان البحر**، وذلك من خلال اختبار كورسي للمكعبات المتكررة أو المتتالية Corsi Recurring Blocks.

١٠- **وظائف الفص الجبهي، وذلك من خلال:-**

أ - اختبار ويسكونسين لتصنيف الكروت Wisconsin Card Sorting Test.

ب- اختبار شيكاغو للطلاقة اللفظية Chicago Word-Fluency test.

١١- **الوظيفة الحركية، وذلك من خلال:-**

أ - مقياس حركة اليد Hand dynamometer.

ب- طرق الإصبع Finger Tapping.

جـ- اختبار صندوق كيمورا Kimora Box Test.

د- تقليد حركات معقدة من الذراع والوجه Complex arm & Facial movement copy.

٢- بطارية بوسطن Boston Process Approach:

الأصل في هذه البطارية دراسة أجراها إديث كابلان E.Kaplan على اختلال وتدهور الوظائف المعرفية لدى مرضى الإصابات المخية. وقد قام كابلان وزملاؤه لسنوات طويلة بتجميع مجموعة من الاختبارات التي ثبت صدقها في التمييز الإكلينيكي بين الأسوياء ومرضى الإصابات المخية، بالإضافة إلى مجموعة من الاختبارات التي تقيس الوظائف المعرفية النوعية.

ويمكن تلخيص مكونات هذه البطارية فيما يلي:-

١- الوظائف العقلية والإدراكية Intellectual & Perceptual functions وذلك من خلال: مقياس وكسلر، واختبار تصنيف الكروت لويسكونسين، واختبار الأمثال Proverbs Test.

٢- وظائف الذاكرة، وذلك من خلال اختبار وكسلر للذاكرة، واختبار بنتون للاحتفاظ البصري Benton Visual Retention Test، واختبار مكعبات كورسي، واختبار ري للأشكال المركبة.

٣- وظائف اللغة، وذلك من خلال الكتابة الاستطرادية، واختبارات الطلاقة اللفظية.

٤- الوظائف البصرية الإدراكية، وذلك من خلال اختبار لغز الأتوبيس Automobile Puzzle، وبطارية الفص الجداري، واختبار هوبر للتنظيم البصري Hooper Visual Organization Test.

٥- المهارات المدرسية.

٦- الضـــبط الذاتـــي والوظائف الحركية، وذلك من خلال اختبار متاهة بورتيوس Porteus Maze Test،اختبار البرنامج الحركي ثلاثي الخطوات للوريا Luria Three-Steps Motor Program، وطرق الإصبع.

ومـــن مميزات هذه البطارية أنها لم تعتمد في استخدامها على النقاط الفاصلة، وإنمـــا اعتمدت على الطبيعة النوعية أو الكيفية التي يستخدمها المريض في الإجابة علـــى الاختـــبارات المختلفة، بالإضافة إلى نمط الأداء على هذه الاختبارات. وهذا الـــنوع مـــن التحليل يمكنه أن يمدنا بتحديد قاطع للوظائف الأكثر اضطراباً بشكل أفضل من التقييم الكمي الذي تعتمد عليه بطارية هالستيد-رايتان أو بطارية لوريا-نبراســكا، ومـــن ثم يمكن تحديد وتقييم القوة أو الضعف النسبي لكل مريض على حدة.

- استخدام اختبارات الذكاء في التقييم النيوروسيكولوجي :

تكـــاد تكـــون معظـــم التقييمات النيوروسيكولوجية قد بدأت في تقييم الوظائف المخـــية باســـتخدام مقايـــيس وكســـلر المختلفة للذكاء، ومنها اختبار وكسلر لذكاء الراشـــدين (الصورة الثالثة، ١٩٩٧) Wechsler Adult Intelligence Scale-III (WAIS-III)، واختبار وكسلر لذكاء الأطفال (النسخة الرابعة، ١٩٩١) Wechsler Intelligence Scale for Children IV (WISC-(IV)، واختبار وكسلر للقرَاءة للبالغيـــن Wechsler Test of Adult Reading (WTAR). بالإضافة إلى اختبار ستانفورد بينيه للذكاء (الصورة الرابعة) Stanford-Binet IV، والصورة الخامسة التي صدرت عام ٢٠٠٣، واختبار كوفمان لذكاء المراهقين والراشدين Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test (KAIT). وقـــد تبيـــن أن مقـــياس وكســـلر يمكنه أن يمدنا بمعلومات ثرية تساهم في تحديد المستوى القاعدي للوظيفة المعرفـــية. ونظراً لقلة حساسية اختبارات الذكاء بشكل عام للإصابات المخية، فإن فائدتهـــا تكمـــن في تحديد مستوى الوظائف العقلية قبل الإصابة، وإن كانت بعض الدراســـات الحديثة قد أشارت إلى إمكانية استخدام مقياس وكسلر في تحديد موضع الإصابات المخية. وإذا وضعنا في الاعتبار الوقت الذي يستغرقه أي مقياس للذكاء، فـــإن الأخصـــائي الماهـــر يمكنه الاعتماد على معلومات أخرى تمكنه من تحديد مستوى الوظائف العقلية كالسجل التعليمي أو المهني أو غير ذلك.

وســـنتناول في هذا الكتاب استخدامات مقياس وكسلر ومقياس ستانفورد بينيه في مجال التقييم النيوروسيكولوجي باعتبارهما أكثر المقاييس استخداماً في هذا المجال.

أولاً: مقياس وكسلر للذكاء:

هـناك مقياسان وضعهما وكسلر لقياس الذكاء: الأول لذكاء الراشدين، والثاني لذكاء الأطفال، ولا يختلف المقياسان كثيراً في طبيعة الاختبارات الفرعية من حيث كونهـا اختـبارات لفظية وأخرى عملية، كما لا يختلفان في أنواع معاملات الذكاء التي يمكن استخراجها، فالمقياسان يعطيان معامل ذكاء لفظي، ومعامل ذكاء عملي، ومعامل ذكاء كلي.

ومن المعروف أن مقياس وكسلر يشتمل على ١١ مقياساً فرعياً ستة منها لفظية وهي: المعلومات Informations، والفهم Comprehension، والحساب Arithmatics، والمتشابهات Similarities، وإعادة الأرقام Digit span، والمفردات Vocabulary. أمـا المقايـيس الخمسـة الباقية فهي عملية تشمل: رموز الأرقام Digit symbols، وتكميل الصور Picture completion، والمكعبات Block design، وترتيب الصور Picture arrangement، وتجميع الأشياء Object assembly.

- قيمة الاختبارات الفرعية :

أولاً: الاختبارات اللفظية:

تقـيس الاختـبارات اللفظـية قـدرة الفرد على التعامل مع الرموز المجردة والطلاقـة اللفظـية وقـدرات الذاكرة اللفظية، ودرجة الاستفادة من التعليم. وهي اختـبارات تـتأثر أكـبر بالعامل الثقافي واللغوي. وفي المجال النيوروسيكولوجي يصـعب الاعـتماد علـى هذه الاختبارات بشكل دقيق، ومن ثم فإن الأخصائي لا يحذفهـا وإنما يقدمها بصورة معدلة تتناسب مع المفحوص واضعاً في الاعتبار أن هـذا الـتقديم المعدل ليس بديلاً عن الاختبارات نفسها ولكنه يمده بفكرة عامة عن المفحوص.

١- اختبار المعلومات:

يقـيس اختـبار المعلومات المعرفة العامة والذاكرة البعيدة والانتباه أو التيقظ اليومـي للعـالم والبيئة المحيطة، والفضول والحاجة لاكتساب المعرفة ومدى تعلم الفرد ودراسته. ويعتبر الأداء على هذا الاختبار أحد المؤشرات الجيدة للوظيفة قبل الإصـابة، لأنـه عـادة لا يتأثر بالإصابة كما أنه يقاوم التغير والتدهور. والدرجة المـرتفعة على هذا الاختبار تشير إلى قوة الذاكرة البعيدة والمعرفة اللفظية العامة، ومسـتوى تعليمـي مـرتفع، واهتمامات ثقافية واتجاهات إيجابية نحو التعليم. أما

الدرجـة المنخفضـة فتشير إلى صعوبات في الاستدعاء وضعف الذاكرة البعيدة، وسطحية الاهتمامات، ونقص الفضول العقلي، والحرمان الثقافي.

٢- اختبار المفردات:

يقـيس هـذا الاختبار الحصيلة اللغوية، وتطور اللغة، والمستويات التعليمية، والقـدرة اللفظـية العامـة، والكفاءة العقلية بشكل عام، والقدرة على ربط الأفكار والـتعلم اللفظـي المـتراكم ومدى اهتمامات الفرد وخبراته. وهذا الاختبار يشابه اختبار المعلومات من حيث أنه يقيس قدرة الفرد المتعلقة بفهم المعاني. وهو اختبار يقـاوم التغـيرات النيوروسيكولوجية، وعادة ما تكون الدرجة عليه ثابتة حتى مع وجـود قصـور معرفي. إذا أضيفت درجات اختبار المفردات إلى درجات كل من اختبار المعلومات وتكميل الصور، تكون مؤشراً جيداً لمستوى الذكاء قبل الإصابة. اما في الأطفال فتنخفض الدرجة عليه في حالة الإصابات المخية، وبالطبع يصعب تطبيق الاختبار في حالات الأفيزيا.

والاستجابات الكيفية للاختبار بالإضافة إلى اختبار الفهم عادة ما تعكس سرعة تشغيل الأفكار لدى المفحوص. وفي بعض الأحيان يفكر مرضى الإصابات المخية بطريقة أكثر عيانية، ويعطون تعريفات عيانية وليست مجردة وليست لفظية، فكلمة شـتاء مـثلاً يسـتجيب لها المريض بالقيام بحركات ارتعاش او يقول برد. وتشير الدرجة المرتفعة على الاختبار إلى ارتفاع الذكاء العام والاهتمامات، وزيادة الرغبة فـي الإنجـاز، وزيادة المعلومات، والقدرة على استرجاع أفكار الماضي وتكوين المفاهـيم. أمـا الدرجـة المنخفضة فتشير إلى انخفاض الذكاء العام ونقص تطور القدرات اللغوية وانخفاض مستوى التعليم.

٣- اختبار المتشابهات:

يعكـس الاختـبار القدرة على التفكير المجرد، وتكوين المفاهيم، والقدرة على الـتفرقة بيـن التفاصيل المهمة وغير المهمة. وتقل الدرجة على هذا الاختبار في إصـابات الـرأس، فهو من المقاييس الحساسة لمثل هذه الإصابات، خاصة الفص الصـدغي والجبهي الأيسر. وتعني الدرجة المنخفضة عدم المرونة الفكرية ونقص التفكير المجرد وإصابة النصف الأيسر.

٤- اختبار الحساب:

يقـيس الاختـبار القدرات الحسابية والقدرات التتبعية Sequensing abilities والتركيز والانتباه، والذاكرة السمعية، والمعرفة المكتسبة من مراحل التعليم المبكر، والتحلـيل المنطقـي والتفكـير المجرد، وتحليل المشاكل العددية، والتفكير الرقمي

والذاكرة العاملة. ونظراً لأن الاختبار من الاختبارات الموقوتة ويحتاج إلى التركيز فهو يمثل تحدياً أكبر بالنسبة للمريض مقارنة باختباري المفردات والمعلومات، وتنخفض الدرجة عليه في حالات القلق. ونظراً لأن الاختبار يعتمد أيضاً على النواحي السمعية والتركيز والانتباه والذاكرة فإن الدرجة عليه تنخفض في العديد من أمراض الجهاز العصبي المركزي مثل مرض ألزهايمر، وإصابات الرأس الحادة، ومرض هانتنجتون Huntington's disease والتصلب المتعدد Multiple sclerosis وإدمان الخمور وإصابات النصف الأيسر (Kaplan et al., 1995). وتشير الدرجة المرتفعة إلى زيادة التركيز والتيقظ والذاكرة القصيرة والقدرات الحسابية.

٥- اختبار إعادة الأرقام:

يقيس الاختبار الاستدعاء الفوري، والقدرة على تغيير نمط التفكير (في الإعادة بالعكس) والتركيز والانتباه، والتتابع السمعي، والحفظ. كما يقيس الذاكرة السمعية الفورية، والتكرار. وهو يعتمد بشكل أساسي على الانتباه المركز والمستمر وهو نفس الشيء في الإعادة بالعكس الذي يحتاج بالإضافة إلى ما سبق الذاكرة العاملة. وتقل الدرجة لدى المصابين باضطرابات لغوية، والذين يعانون من صعوبات في التسمية إلا إذا ركزوا انتباههم. وعادة ما تكون إعادة الأرقام بالعكس أكثر حساسية لإصابات المخ من الإعادة للأمام. وتنخفض الدرجة في الإعادة للأمام في إصابات النصف الأيمن، بينما تقل الدرجة في الإعادة بالعكس في الإصابات المنتشرة. ويرجع ذلك إلى أن هؤلاء المرضى يحاولون تكوين صورة بصرية للأرقام واستعادتها ثم قراءتها، وهذه الاستراتيجية البصرية تنخفض في إصابات النصف الأيمن.

٦- اختبار الفهم:

يقيس الاختبار المعاييرالمعروفة للسلوك والنضج الاجتماعي والمعرفى، وقدرات تقييم الخبرات السابقة، والتفكير المنطقي، والحكم على المواقف الاجتماعية، والتيقظ لأحداث الحياة اليومية. ويتطلب هذا الاختبار القدرات اليومية في حل المشكلات والحكم الاجتماعي، وفهم الأمثال، وفهم اللغة، والانتباه والذاكرة البعيدة، وفهم الأعراف الاجتماعية. ويعتبر الاختبار مؤشراً جيداً للوظيفة السابقة للإصابة في حالات الإصابات المنتشرة أو الإصابات الثنائية لنصفي المخ، أو إصابات النصف الأيمن. بينما ينخفض الأداء في حالات إصابات النصف الأيسر، وفي حالات مرض ألزهايمر.

ثانياً: الاختبارات العملية :

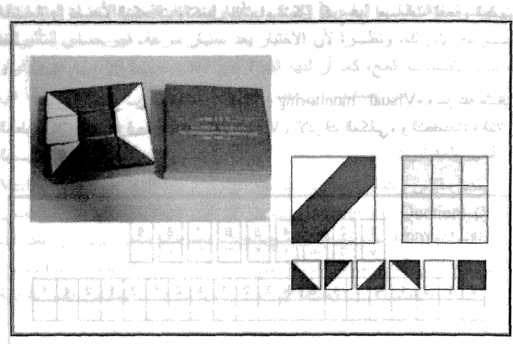
تعكس الاختبارات العملية قدرة الفرد على تكامل المثيرات الإدراكية باستجابات حركية مناسبة، وأن يعمل في المواقف المجردة، وأن لديه احتكاك مناسب بالبيئة، ويعمل بسرعة، ويقيم المعلومات البصرية المكانية. وهذه الاختبارات أقل تأثراً بالتعليم على عكس الاختبارات اللفظية. ونظراً لأنها تعتمد على الأداء الحركي فإن المرضى المصابين بمشاكل حركية يكون الأمر لديهم صعباً، ومن ثم يجب تعديل المثيرات عند تقديمها لهم. ونظراً لأنها اختبارات موقوتة فإنها ذات مشكلات نيوروسيكولوجية لدى الأفراد مختلفي السرعة في الأداء والذين يهتمون بالدقة.

١ - اختبار تكميل الصور:

يقيس هذا الاختبار التيقظ البصري Visual vigilance والدقة في التمييز بين التفاصيل الهامة وغير الهامة، والتعرف البصري (الذاكرة البصرية البعيدة) والتركيز البصري، والقدرات التنظيمية للمعلومات البصرية. وهو اختبار يقاوم أثر الإصابات المخية بشكل عام. وفي الاستجابة على الاختبار ليس من الضروري أن يتلفظ المريض بالحل، وإنما قد يشير بإصبعه. وترتفع الدرجة على الاختبار لدى مرضى ألزهايمر والتصلب المتعدد، باعتبار أن الدرجة هي الزمن المستغرق في الإنجاز، والتي تقيس السرعة وهي بطيئة عند هؤلاء المرضى.

٢ - اختبار تصميم المكعبات:

يقيس الاختبار القدرة البصرية المكانية Visuospatial ability وتحليل الكل إلى أجزاء، والتآزر البصري الحركي Visuomotor coordination، والتنظيم الإدراكي Perceptual organization، وتكوين المفاهيم غير اللفظية، والتركيز، واستمرار المجهود والمثابرة Persistance، والتآزر البصري المكاني الحركي Visuomotor spatial coordination، وسرعة التعامل. ويعتبر الاختبار حساساً لإصابات النصف الأيمن بشكل أساسي، ولكن قد يتأثر في بعض الأحيان بإصابات النصف الأيسر. ويكمن الفرق في الحالتين في طبيعة الأخطاء، فهي أخطاء نوعية في إصابات النصف الأيمن، بينما يكون الأخطاء في إصابات النصف الأيسر في التفاصيل الداخلية للتصميم، مع الاحتفاظ الجيد بالشكل العام للتصميم (شكل ٦٢).



شكل (٦١)
تصميم المكعبات في مقياس وكسلر

وقد تتسبب حالة الإهمال Neglect الناتجة من إصابات النصف الأيمن في انخفاض الدرجة على الاختبار وخاصة الجزء الأيسر من التصميم، كما تؤثر اضطرابات مجال الرؤية على التصميم، وخاصة الأجزاء العليا منه، والتي تشير إلى إصابات الفص الصدغي. بينما تشير الأخطاء في الأجزاء السفلى إلى إصابة الفص المؤخري. ويعتبر الاختبار صعباً بالنسبة لمدمني الخمور المزمنين نظراً لوجود صعوبات بصرية مكانية لديهم. ويعتبر الاختبار أقل الاختبارات في الدرجة لدى مرضى ألزهايمر، ومن ثم يعتبر من أكثر الاختبارات حساسية للمراحل المبكرة من هذا المرض.

٣- اختبار ترتيب الصور:

يقيس الاختبار القدرة على التتابع، ومفاهيم الزمان والمكان، والقدرة التخطيطية، وفهم المواقف الشخصية غير اللفظية، والتنظيم البصري، وسرعة التخطيط، ومهارات فهم المواقف وتقييمها، بالإضافة إلى روح الدعابة.

وتنخفض الدرجة على هذا الاختبار في إصابات النصف الأيمن وخاصة الجزء الأمامي من الفص الصدغي. أما الإصابات الكبيرة من النصف الأيمن فتنخفض فيها الدرجة على ترتيب الصور فقط، بينما تنخفض الدرجة على كل من

اختـــباري تصميم المكعبات وتكميل الأشياء بشكل أكبر في إصابات الفص الجبهي فقط.

٤- اختبار رموز الأرقام:-

يقيس الاختبار سرعة الفحص البصري Visual monitoring، وسرعة تشغيل المعلومـــات، والدقة البصرية Visual acuity والإدراك المكاني، والتخطيط، والتآزر البصري الحركي (شكل ٦٣).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
V	⊐	∸	Λ	X	┐	⊏	⨪	┌

2	1	3	1	4	2	1	3	5	3	2	1	4	2	1	3	1	2	4	1
⊐	V	∸	V	Λ															

1	2	3	4	5	6	7	8	9
V	⊐	∸	Λ	X	┐	⊏	⨪	┌

2	1	3	1	2	1	3	1	4	2	4	2	5	1	4	3	5	2	6	2

1	6	5	2	4	7	3	5	1	7	6	3	8	5	3	6	4	2	1	8

9	2	7	6	3	5	8	3	6	5	4	9	7	1	8	5	3	6	8	2

7	1	9	3	8	2	5	7	4	1	6	7	4	5	8	2	9	6	4	3

شكل (٦٣)

اختبار رموز الأرقام في مقياس وكسلر

٥- اختبار تكميل الأشياء:-

ويقيس فهم العلاقات بين الأجزاء، والقدرة على الاستفادة من التغذية الراجعة البصـــرية الحركـــية Visuomotor feedback، والتعامل الكلي المتزامن، والقدرة

التركيبية، والتنظيم البصري الحركي، ومهارات التفرقة بين الأجزاء المتشابهة، وسرعة الإدراك. ونظراً لأن الاختبار يعد اختبار سرعة، فهو حساس للتأثيرات العامة لإصابات المخ، كما أن لديه القدرة على تحديد موضع الإصابة في الأفراد الذين يعانون من إصابات في الفص المؤخري حيث يقل الأداء وخصوصاً في الفص الجداري.

- **تفسير المقياس:**

يمدنا مقياس وكسلر للذكاء بثلاث معاملات هي: معامل الذكاء اللفظي Verba Intillegence Quotient (VIQ)، ويشير إلى القدرات اللفظية للمريض، ومعامل الذكاء العملي Performance Intillegence Quotient (PIQ)، ويشير إلى القدرات التنظيمية الإدراكية، ومعامل الذكاء الكلي Full Sclae Quotient (FSIQ) ويشير إلى القدرة العامة. وبالإضافة إلى هذه المعاملات يمدنا المقياس أيضاً بأربعة مؤشرات Index scores هي:

١- **مؤشر الفهم اللفظي** Verbal Comprehension (VC Index) وهو مؤشر يحدد قدرات المريض ذات العلاقة بالوظائف اللفظية، والطلاقة اللفظية، والاستدلال اللفظي Verbal Reasoning ولا يهتم كثيراً بالذاكرة العاملة. ويقيس هذا المؤشر اختبارات المعلومات، المفردات، الفهم، المتشابهات.

٢- **مؤشر التنظيم الإدراكي** Performance Organization (PO Index) ويقيس القدرات غير اللفظية، والانتباه للتفاصيل، والتكامل البصري الحركي، ولا يهتم كثيراً بسرعة تشغيل المعلومات. وتقيسه اختبارات تكميل الصور، ترتيب الصور، تصميم المكعبات، تجميع الأشياء.

٣- **مؤشر الذاكرة العاملة** Working Memory (WM Index) والتحرر من التشتت، ويقيس الذاكرة قصيرة المدى، والتركيز والانتباه والقدرة على التعامل مع الأرقام، كما يتضمن عمليات التسلسل والتتابع، والوظائف التنفيذية. يقل عادة في إصابات المخ.

٤- **مؤشر سرعة تشغيل العمليات** Process Speed (PS index) ويقيس السرعة العقلية والحركية المطلوبة لحل المشكلات البصرية المكانية، ويشمل التخطيط والتنظيم ومتابعة الخطط والاستراتيجيات. ويقيسه اختبار رموز الأرقام، ويقل هذا المعدل في مرض ألزهايمر وهانتنجتون وإصابات الدماغ والإفراط الحركي، كما يقل نتيجة نقص الدافعية.

وقــد قدم كوفمان (Kaufman, 1994) وجروث مارنيت (Groth_Marnat, 1999) خمــس خطــوات متــتابعة لتفســير مقياس وكسلر تتيح للفاحص الفرصة لملاحظــة العديــد مــن الاستراتيجيات الإكلينيكية الفعالة سواء كانت تكيفية أو لا تكيفية، وذلك على النحو التالي:-

١- المستوى الأول: وهو معامل الذكاء الكلي:

وهــو أكــثر الدرجات ثباتاً أو صدقاً، إذ أنه مقياس مثالي للقدرة العامة التي تعطيــنا تنــبؤاً بالسلوك مثل الأداء الأكاديمي والعملي، كما أنه مفيد لتحويل معامل الذكــاء إلى مئينات وتصنيفات لمستوى الذكاء. وفي المجال النيوروسيكولوجي فإن معــامل الذكاء الكلي ينخفض بعد إصابات المخ، وينخفض أكثر مما هو متوقع مع معطــيات الأداء الأكاديمي والتاريخ الوظيفي للفرد. وقد يرجع ذلك إلى اضطراب الانتباه واضطراب الوظائف التنفيذية التي تصاحب اضطرابات الفص الجبهي.

٢- المستوى الثاني: معامل الذكاء اللفظي والعملي:

إذا كــان هناك فرق كبير بين معاملي الذكاء اللفظي والعملي فيجب أن تفسر الدرجــة الكلــية للذكــاء بحذر، ويعد الفرق بين المعاملين عند الراشدين بمقدار ٩ درجــات، وعند الأطفال بمقدار ١٢ درجة فرقاً طبيعياً، بينما يُعد الفارق ذا أهمية بالغــة إذا بلــغ ٢٥ درجــة فأكثر. ويشير ارتفاع معامل الذكاء اللفظي إلى ارتفاع قــدرات العميل اللفظية (ذاكرة لفظية، طلاقة لفظية، العمل مع المجردات، مستوى الخلفية التعليمية)، بينما يشير ارتفاع معامل الذكاء العملي إلى ارتفاع قدرات العميل البصــرية المكانــية والتواصــل غير اللفظي مع البيئة وسرعة تشغيل المعلومات وتكامل المعلومات الإدراكية.

وعــادة ما تحدث الفروق بين معاملي الذكاء العملي واللفظي بسبب مجموعة من الأسباب تشمل:-

١- الأسلوب المعرفي.
٢- الاهتمامات المختلفة.
٣- العمل تحت ظروف الوقت الضاغطة.
٤- الاضطراب المعرفي.
٥- إصابات الرأس.
٦- القصور الحسي.

وأكــثر التفســيرات النيوروسيكولوجية التقليدية للفرق بين الذكائين أن ارتفاع الذكــاء اللفظــي عن العملي يشير إلى إصابة أحادية في النصف الأيمن بينما يشير

ارتفاع الذكاء العملي عن اللفظي إلى إصابة النصف الأيسر. وهناك دراسات أثبتت أن معـامل الذكـاء اللفظـي عند مرضى إصابات النصف الأيمن يكون أكبر من معامل الذكاء العملي بفارق ٩ درجات، بينما يكون يكون معامل الذكاء العملي لدى مرضـى إصابات النصف الأيسر أكبر من معامل الذكاء اللفظي بفارق ٤ درجات. وتـزداد الفروق مع الجنس (الفرق أكبر لدى الذكور) ومع السن (الفرق أكبر لدى الأطفال).

وتـرجع التفسـيرات المخـتلفة بشكل عام للفروق بين معاملي الذكاء اللفظي والعملي بزيادة الذكاء العملي بفارق ٩ درجات إلى العوامل التالية:-

١- مشاكل في اللغة.
٢- صعوبات في مهارات الإدراك السمعي.
٣- القدرات الجيدة على التنظيم الإدراكي.
٤- انخفاض مستوى التعليم.
٥- انخفاض المستوى الاجتماعي الاقتصادي.
٦- القدرة الجيدة على العمل مع ضعف الوقت.
٧- القدرات الفورية لحل المشكلات.

أمـا زيادة معامل الذكاء اللفظي عن العملي بفارق أكبر من ٩ درجات (فارق دال) فيمكن تفسيرها من خلال مجموعة من الاعتبارات التي نعتمد عليها في تفسير هذه الفروق، تشمل ما يلي:-

١- الأداء العام للفرد على الاختبارات.
٢- مستوى تعليم الفرد.
٣- صعوبة الأداء العملي.
٤- نقص السرعة الحركية النفسية كما في حالات الاكتئاب.
٥- قصور في القدرات الإجرائية.
٦- ضعف التكامل البصري الحركي.
٧- بطء حل المشكلات.
٨- اندفاع سريع لحل المشكلات.

كمـا أوضـحت الدراسات أن إصابات النصف الأيمن تؤدي إلى زيادة الذكاء اللفظي عن العملي بفارق ٩ درجات، وفيما يلي الاعتبارات التي تفسر الفروق بين اللفظي والعملي:-

١- **السن** : لا يجب استخدام الفروق بين الذكاء اللفظي والعملي في الأطفال كمؤشر لتخصص نصفي المخ نظراً لأن الأطفال لديهم تماثل ومرونة أكبر في نصفي المخ.

٢- **التعليم** : كلما زاد مستوى التعليم زاد الذكاء اللفظي، وتزداد هذه الفروق في إصابات المخ.

٣- **النوع** : تزيد الفروق بين الذكاء اللفظي والعملي في إصابات المخ لدى الذكور، وقد يرجع ذلك إلى أن الذكور يوجد لديهم عدم تماثل بين نصفي المخ بشكل أكبر مما هو لدى ألإناث.

٤- **حداثة الإصابة:** كلما كانت الإصابة حادة (أقل من ١٢ شهراً) زاد الفرق بين اللفظي والعملي، نظراً لأن المريض تتحسن لديه هذه القدرات مع مرور الوقت.

٥- **نوع الإصابة وموضعها:** حيث تؤدي الإصابات الخلقية اليمنى إلى فرق أكبر بين الذكائين، فمرضى إصابات الفص الصدغي يوجد لديهم فرق أكبر من إصابات الفص الجبهي.

٣- المستوى الثالث: الاختبارات الفرعية:

أدى التحليل العاملي للمقياس إلى ظهور أربع مجموعات عاملية للاختبارات الفرعية، وهي المؤشرات الأربعة التي سبقت الإشارة إليها، والتي تعتبر مؤشرات مهمة في قياس الأداء اللفظي أو العملي. ونظراً لأهمية الانتباه والذاكرة فإن مؤشر الذاكرة العاملة والتحرر من التشتت يقل عادة في إصابات المخ. كما ينخفض مؤشر سرعة تشغيل العمليات في مرض ألزهايمر وهانتنجتون وإصابات الدماغ والإفراط الحركي، كما يقل نتيجة نقص الدافعية.

٤- المستوى الرابع: تنوع الاختبارات الفرعية:

قام Bannatyre بتقسيم الاختبارات الفرعية وفقاً لتلك التي يعتقد أنها تعكس نماذج الأفراد ذوي صعوبات التعلم. والفكرة الأساسية التي تكمن وراء هذا التقسيم أن القدرات المكانية - والتي تتطلب تشغيلاً لحظياً وكلياً للمعلومات- يجب أن تكون مرتفعة نسبياً، بينما التصور اللفظي يكون متوسطاً، ويقل التتابع والمعلومات المكتسبة، أي أن المكون المكاني أكثر من المكون اللفظي الذي هو أكثر من التتابعي، الذي هو أكثر من المعلومات المكتسبة. ويتم حساب هذه المعلومات بحساب متوسطات الدرجات على الاختبارات التالية:-

١- المؤشر البصري = (تكميل الصور + تصميم المكعبات + تكميل الأشياء).

٢- المؤشر اللفظي = (المفردات + الفهم + المتشابهات).
٣- المؤشر التتابعي = (إعادة الأرقام + الحساب + رموز الأرقام).
٤- مؤشر المعرفة المكتسبة = (المعلومات + المفردات + الحساب).

ويمكن إعادة دقة حساب هذه المؤشرات باستخدام متوسط قدره ١٠٠ وانحراف معياري قدره ١٥، وذلك باستخدام المعادلات التالية التي وضعها كوفمان Kaufman, 1994:-

١- المؤشر البصري = ٢ × (تكميل الصور + تصميم المكعبات + تجميع الأشياء) + ٤٠.
٢- المؤشر اللفظي = ١,٩ × (المفردات + الفهم. + المتشابهات) + ٤٣.
٣- المؤشر التتابعي =٢,٣ × (إعادة الأرقام + الحساب + رموز الأرقام) + ٣١.
٤- مؤشر المعرفة المكتسبة= ١,٩ × (المعلومات+ المفردات + الحساب) + ٤٣.

وتساعد المقاييس الفرعية اللفظية والعملية على إعطاء تقدير مبدئي عن الوظيفة الخاصة بالنصف الكروي الأيمن والأيسر. وكما سبق وذكرنا فإن الإصابة في جزء معين من فصوص المخ تؤدي إلى ضعف واضطراب وظائف عقلية معينة. وفيما يتعلق بهذه الحقيقة وعلاقتها بمقياس وكسلر، فإن هذا الاضطراب قد يأخذ أنماطاً نوعية من الاستجابة على المقياس. وعلى سبيل المثال فإن مرضى الصرع الذين توجد لديهم إصابات مخية يقل لديهم مستوى الذكاء بمقدار ٥-١٠ نقاط عن أولئك الذين يعانون من الصرع ولا توجد لديهم أي إصابات مخية.

وفي معظم الأحيان تؤثر الإصابة المخية الحادة والمنتشرة Diffuse على الأداء على اختبار المتشابهات، أكثر من تأثيرها على الأداء على اختباري المعلومات والمفردات في اختبار وكسلر. ونظراً لأن المعلومات والمفردات معلومات سبق تعلمها بشكل جيد، وهي تعكس نقاء الذكاء أكثر من المتشابهات، فإن إصابة النصف الكروي الأيسر تنخفض فيها الدرجة على المتشابهات بشكل ملحوظ. كما أن إصابة الفص الصدغي الأيسر على سبيل المثال تؤثر على عمليات التذكر والتعلم، مع اضطراب في المنطق اللفظي، بينما تؤثر إصابة الفص الصدغي الأيمن على عمليات التعرف والتمييز، والعمليات المكانية.

وقد أوضحت بعض الدراسات أن وجود إصابة محددة ومعروفة Focal في النصف الأيسر يؤدي إلى انخفاض نسبة الذكاء اللفظي، بينما تؤدي إصابة النصف الأيمن إلى انخفاض معامل الذكاء العملي أيضاً. كما أن الإصابة المخية المنتشرة تؤدي إلى انخفاض الذكاء العملي وهذه النتيجة تعطينا تصوراً خاطئاً بأن الفرق بين

الذكـــاء اللفظي والعملي ليست له دلالة تشخيصية لأن الإصابة المحددة تعطي نتائج شبيهة بالإصابة المنتشرة.

وتـــتأكد هـــذه النـــتائج مـــن خـــلال دراســـة أجرتها وارينجتون وزملاؤها (Warrington, et. al, 1986) علـــى ٦٥٦ مريضاً لديهم إصابات أحادية في المخ، وتبيـــن أن إصابات النصف الأيسر تؤدي إلى انخفاض الذكاء اللفظي، بينما تؤدي إصابات النصف الأيمن إلى انخفاض الذكاء العملي. وكان الفرق بين معاملي الذكاء أقـــل من ١٠ درجات في ٥٣% من حالات إصابة النصف الأيسر، وفي ٤٣% من إصابات النصف الأيمن. بينما لم تتجاوز الحالات التي زاد فيها الفرق بين معاملي الذكاء عن ١٠ درجات إلا في ٦% من حالات النصف الأيسر، و٣% في إصابات النصـــف الأيمن. وكانت أكثر المقاييس الفرعية تأثراً بالإصابة في النصف الأيسر (جبهـــي، صدغي، أو جداري) أربع اختبارات لفظية، بينما لم توجد فروق دالة بين إصـــابات الفصـــوص المخـــتلفة فـــي النصـــف الأيمن. كما أوضحت النتائج أن الاختـــبارات العملية أقل قدرة في التنبؤ بمكان الإصابة إلا في حالات إصابة الفص الجداري الأيمن حيث انخفضت الدرجة بشكل أوضح على كل من اختبار المكعبات واختبار ترتيب الصور.

وللـــتعرف على أثر الإصابة الموضعية في المخ على العمليات المعرفية التي يمكـــن قياسها من خلال مقياس وكسلر للذكاء، نستعرض دراستين حديثتين أجريتا علـــى مرضـــى الصـــرع المصـــابين بإصابات مخية مختلفة، وهما دراسة دوبين وراســـيل (Dobbin, & Russell, 1990) ودراســـة راسيل وراسيل (Russell & Russell, 1993).

أمـــا الدراســـة الأولـــى فقد أجريت على ٣٦ مريضاً بإصابات مخية مختلفة، وممـــن يســـتخدمون الـــيد اليمنى. وشملت هذه الإصابات أورام المخ، والإصابات الوعائـــية، وإصابات الرأس، والالتهابات الميكروبية. وكان من بينهم ١٤ مريضاً بإصـــابات حـــادة (أقـــل من ٣ أشهر)، و١٥ مريضاً بإصابات مستقرة (ما بين ٣ أشـــهر – ٢ سنة)، و٧ مرضى بإصابات مزمنة (أكثر من عامين). وتم تقسيم هذه العيـــنة إلـــى ثلاث مجموعات فرعية، بلغ عدد كل منها ١٢ مريضاً: الأولى تشمل إصـــابات فـــي الفـــص الجبهي الأيسر، والثانية إصابات الفص الصدغي الأيسر، والثالـــثة إصـــابات كل من الفصين الجداري والمؤخري الأيسرين. وتم تحديد هذه الإصـــابات مـــن خـــلال الأشـــعة المقطعـــية على المخ، وتقارير أطباء وجراحي الأعصاب. ولم يظهر تحليل التباين الذي أجري على المجموعات الثلاث أي فروق

دالـــة بيـــنها علـــى متغيرات السن، وعدد سنوات التعليم، ومتوسط الذكاء اللفظي، والعملـــي والكلـــي. وقـــد تـــم تطبـــيق اختبار وكسلر لذكاء الراشدين على أفراد المجموعـــات الثلاث. وتم حساب ما يسمى بدرجة الدلالة أو درجة المؤشر Index score مـــن خلال الدرجة على بعض الاختبارات الفرعية لمقياس وكسلر باستخدام المعادلة التالية:-

$$\text{درجة المؤشر} = \frac{\text{المعلومات + المفردات}}{٢} - \text{المتشابهات}$$

وأشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي:

١- ارتـــباط إصابات الفص الصدغي الأيسر بالمؤشر السالب أو الدرجة السالبة، وهـــو ما يعنى انخفاض الدرجة على المعلومات والمفردات، أكثر من الدرجة علـــى المتشـــابهات، حيث حصل ٧٥% من مرضى إصابة الفص الصدغي الأيسر على هذا الدرجة السالبة (المؤشر السالب).

٢- تبيـــن أن بقـــية أفـــراد هذه المجموعة (٢٥%) ممن لم يحصلوا على مؤشر ســـالب، كانـــت لديهـــم إصابات وعائية أثرت بدرجة أو بأخرى على الفص الجداري.

٣- كانـــت درجـــة الدلالـــة الموجبة والتي تعني ارتفاع الدرجة على المعلومات والمفـــردات تشـــير إلى إصابة موجودة خارج الفص الصدغي، وأنها ميزت بشـــكل دقـــيق بين مرضى الفص الصدغي، ومرضى الفص الجبهي، كما أن أفراد الفص الجبهي حصلوا على متوسط منخفض على درجة الدلالة.

٤- مرضـــى الإصابات الصدغية اليسرى تنخفض لديهم الدرجة على المعلومات والمفـــردات أكـــثر مـــن المتشـــابهات (مؤشر سالب)، بينما ينقلب الأمر لدى مرضى الإصابات الجبهية، حيث تنخفض الدرجة لديهم على المتشابهات أكثر من المعلومات والمفردات (مؤشر موجب).

وتشير هذه النتائج إلى مجموعة من الحقائق تتمثل فيما يلي:

١- إن إصـــابات الفـــص الجبهـــي تؤثر على العمليات اللفظية، وتكوين المفاهيم المجردة أكثر من تأثيرها على مهارات الذاكرة اللفظية.

٢- ارتباط الفص الصدغي الأيسر بالعمليات اللفظية ذات المعنى Verbal semantic memory processes مـــثل حفـــظ واســـترجاع المعلومات اللفظية التي سبق تعلمهـــا، والتـــي يمكـــن تقيـــيمها بشكل كبير من خلال اختباري المعلومات

والمفردات. وعلى سبيل المثال فإن ضعف القدرة على فهم الكلمة واستدعائها يعد تقييماً لعملية تخزين واستدعاء الذاكرة ذات المعنى، ويعد الفص الصدغي الأيسر هو المكان المسئول عن تخزين الذاكرة اللفظية ذات المعنى، وإصابة هذه المنطقة يؤدي إلى ضعف الذاكرة.

٣- تنتهي الدراسة إلى أن درجة الدلالة أو المؤشر السالب يشير إلى احتمالية الإصابة في الفص الصدغي الأيسر بنسبة احتمال قدرها ٧٥%، بينما يشير المؤشر الموجب إلى احتمالية إصابة الفص الجبهي بنسبة ٧٥%.

أما الدراسة الثانية فكان الهدف منها زيادة القدرة التنبؤية لمؤشر الدلالة الذي تشير الدرجة عليه إلى إصابة الفص الصدغي الأيسر والذي طرحته الدراسة السابقة، حيث قام راسيل وراسيل(Russell, & Russell,1993) بدراسة أخرى أضيف فيها اختبار إعادة الأرقام، والذي يرتبط مثله مثل اختبار المتشابهات بالفص الجداري، وترى هذه الدراسة أنه بإضافة هذا الاختبار تصبح درجة المؤشر أكثر قدرة على التنبؤ بإصابة الفص الصدغي. وأصبحت المعادلة الجديدة كما يلي:-

$$\text{درجة المؤشر} = \frac{\text{المفردات + المعلومات}}{٢} - \frac{\text{إعادة الأرقام + المتشابهات}}{٢}$$

ويعني هذا أنه إذا كان متوسط درجة المفردات والمعلومات أكثر اضطراباً (انخفاضاً) من متوسط درجة إعادة الأرقام والمتشابهات، فإن هذا يشير إلى إصابة الفص الصدغي (مؤشر سالب). وقد حاولت الدراسة اختبار المعادلة الجديدة، عن طريق استخدام عينة من الأفراد الذين توجد لديهم إصابات في النصف الكروي الأيمن بالفص الجبهي، والصدغي، والجداري أو المؤخري. بالإضافة إلى مجموعة أخرى بها إصابات بهذه الفصوص، ولكن في النصف الكروي الأيسر. وقد استخدمت الدراسة المجموعة الأولى (النصف الكروي الأيمن) من خلال عينة بلغت ٣٠ فرداً، وقسمت هذه المجموعة إلى ثلاث مجموعات فرعية بلغ عدد كل منها ١٠ حالات بإصابات في الفص الجبهي، و١٠ بالفص الصدغي، و١٠ بالفص الجداري أو المؤخري. وتم اختيار العينة على أساس الأشعة المقطعية للمخ، وتقارير أطباء الأعصاب، وجراحي الأعصاب، وتم تطبيق اختبار وكسلر لذكاء الراشدين على أفراد هذه العينة، التي شملت إصابات مختلفة (أورام، وإصابات وعائية، وإصابات بالرأس، والتهابات ميكروبية). أما المجموعة الثانية (النصف الكروي الأيسر) فقد تمت الاستعانة بنفس أفراد الدراسة السابقة التي أجراها دوبين

وراسيل (Dobbin & Russell, 1990) بعد إضافة الدرجة على إعادة الأرقام. وكان عدد أفراد هذه المجموعة ٣٦ فرداً، موزعة على ثلاث مجموعات فرعية عدد كل منها ١٢ فرداً بنفس التوزيع السابق.

وأشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي:

١- أن درجة المؤشر كانت سالبة بالنسبة لعينة الفص الصدغي الأيسر، بينما كانت الدرجة على المعلومات والمفردات أقل انخفاضا في إصابات الفصوص الأخرى.

٢- كان الفرق دالاً بين مجموعة الفص الصدغي الأيسر وبقية المجموعات بما فيها إصابات الفص الصدغي الأيمن.

وبالتالي خلصت الدراسة إلى أن إضافة الدرجة على إعادة الأرقام زادت من القدرة التنبؤية لدرجة المؤشر، كما أكدت على أن اختبار إعادة الأرقام يرتبط بالفص الجداري الأيسر، وأن اختباري المعلومات والمفردات على علاقة وثيقة بالفص الصدغي الأيسر لدى الأفراد الذين يستخدمون اليد اليمنى، وبالتالي فإن إصابة الفص الصدغي الأيسر تقلل من الأداء على اختباري المفردات والمعلومات، أكثر من الأداء على اختباري المتشابهات وإعادة الأرقام. وبالتالي يصبح الفص الصدغي مسئولاً عن عمليات التعلم أو التخزين طويل المدى للذاكرة ذات المعنى.

ثانياً: مقياس ستانفورد بينيه للذكاء:-

يحتل مقياس ستانفورد – بينيه للذكاء موقعاً بارزاً في حركة القياس السيكولوجي نظرياً وتطبيقياً. وآخر نسخة صدرت له هي النسخة الرابعة التي صدرت عام ١٩٨٦ التي تعد تطوريا جوهرياً في قياس القدرات المعرفية. بالإضافة إلى النسخة الخامسة التي صدرت عام ٢٠٠٣. وهناك العديد من النسخ التي أعدت للاستخدام في البيئة العربية، من أشهرها النسخة التي قام بإعدادها لويس مليكة على البيئة المصرية، والنسخة التي أعدها مصري حنورة على البيئة الكويتية.

ويتكون المقياس من ١٥ اختباراً فرعياً تقيس الأبعاد التالية:

١- **الاستدلال اللفظي**: Verbal Reasoning ويعني قدرة الفرد على استخدام مفاهيم سبق اكتسابها لحل المشكلات، ويتطلب ذخيرة من المعرفة بالكلمات والفهم والتعبير اللفظي. ويقيسه اختبارات: المفردات Vocabulary والفهم

Comprehension والسـخافات Absurdities والعلاقات اللفظية Verbal relations.

٢- **الاسـتدلال المجـرد البصري** Abstract Verbal Reasoning ويتطلب النجاح فيه قـدرات الإدراك البصري والتخيل البصري والتصور المكاني والتحليل البصري والقـدرة علـى تطويـر الاسـتراتيجيات في المواقف الجديدة والتناسق البصري الحركـي والمـرونة. ويقيسه اختبارات تحليل النمط Pattern analysis والنسخ Copying والمصفوفات Matrices وثني وقطع الورق Folding and cutting.

٣- **الاسـتدلال الكمـي** Quantitative Reasoning ويتطلـب المهارات الرياضية والعملـيات الحسـابية والسـهولة العددية. ويقيسه اختبارات الاختبار الكمي Quantitative وسلاسل الأعداد Number series وبناء المعادلة Equation building.

٤- **الذاكـرة قصـيرة المـدى** Short Term Memory وتتطلب الانتباه واستخدام الاسـتراتيجيات البصـرية واللفظية لتخزين المعلومات واستدعاءها. وتقيسها اختـبارات ذاكـرة الخـرز Bead memory وذاكـرة الجمل Memory of sentences وذاكرة الأرقام Memory for digits وذاكرة الأشياء Memory for objects.

- **الاختبارات الفرعية ودلالاتها:**

١- **المفـردات:** يعكس ارتقاء اللغة التعبيرية وتكوين المفهوم والذاكرة بعيدة المدى ذات المعنى.

٢- **ذاكـرة الخرز:** بقياس المنبهات البصرية ويعكس المهارة في التحليل البصري والتخيل البصري والذاكرة البصرية واستراتيجيات التجزئة والجمع.

٣- **الاختـبار الكمـي:** يعكـس معرفة حقائق الأرقام ومهارات الحساب ومعرفة المفاهيم الرياضية.

٤- **ذاكـرة الجمل:** يعكس الذاكرة السمعية قصيرة المدى وتذكر المواد ذات المعنى والفهم اللفظي ويتأثر بالانتباه.

٥- **تحلـيل الـنمط:** يعكس التحليل البصري والتصور المكاني والقدرة التخطيطية والتناسق البصري الحركي.

٦- **السخافات:** يعكس الإدراك البصري والقدرة على استخدام خبرات الحياة العامة والمعرفة الاجتماعية والتمييز بين التفاصيل الأساسية وغير الأساسية والتعبير اللفظي

٧- **ذاكرة الأرقام:** يعكس الذاكرة السمعية قصيرة المدى وإعادة التنظيم
٨- **النسخ:** يعكس الإدراك البصري والتخيل البصري والتصور المكاني والتناسق البصري الحركي.
٩- **ذاكرة الأشياء:** يعكس الذاكرة البصرية والإدراك البصري والتحليل البصري واستراتيجيات التسلسل والتجزئة والذاكرة
١٠- **المصفوفات:** يعكس الإدراك البصري والتحليل البصري والتخيل البصري والتصور المكاني
١١- **سلاسل الأعداد:** يعكس السهولة العددية والمفاهيم الرياضية
١٢- **ثني وقطع الورق:** يعكس الإدراك البصري والتحليل البصري والتصور المكاني
١٣- **العلاقات اللفظية:** يعكس ارتقاء المفردات وتكوين المفهوم والتمييز بين التفاصيل الأساسية وغير الأساسية والذاكرة بعيدة المدى
١٤- **بناء المعادلات:** المعرفة الرياضية والقدرة على فرض بنية على مادة مقدمة جزافاً والاستدلال الاستقرائي.

أما النسخة الخامسة للمقياس والتي صدرت عام ٢٠٠٣ فتقيس ٥ عوامل من القدرة المعرفية هي:-

١- الاستدلال السائل Fluid reasoning.
٢- المعرفة Knowledge.
٣- العمليات الكمية Quantitative process.
٤- العمليات البصرية المكانية Visual spatial process.
٥- الذاكرة العاملة Working memory.

وتتميز هذه النسخة الجديدة بالعديد من الخصائص منها:

١- أن بها كثير من العبارات من النوع غير اللفظي Nonverbal مما يجعل المقياس مناسباً للاستخدام مع من يعانون من صعوبات في اللغة أو صعوبات تواصل.
٢- يمكن المقارنة بين القدرات غير اللفظية والقدرات الأدائية في حالات صعوبات التعلم.
٣- للمقياس قيمة تشخيصية عالية وبالأخص في تقييم الجوانب اللفظية وغير اللفظية للذاكرة العاملة.

٤- يعطينا المقياس ثلاثة أنواع من معاملات الذكاء: الذكاء الكلي، والذكاء اللفظي، والذكاء غير اللفظي، بالإضافة إلى المؤشرات الخمسة التي سبق ذكرها.
٥- يمكنه قياس المستويات العالية من الموهبة.
٦- يمكن للمقياس تقييم حالات الكبار ذوي التخلف العقلي، والأطفال ضعيفي الوظيفة العقلية.
٧- به جوانب متعددة للذاكرة مما يسمح بتقييم فعال لكبار السن.

- استخدام المقياس في التقييم النيوروسيكولوجي:

إن استخدام الاختبارات السيكولوجية للتعرف على الخلل الذهني يقوم على أساس وجود قصور فارق في الوظائف المختلفة، وهو ما ينعكس في تحليل الفروق الداخلية وأنماط تشتت الصفحة النفسية ومعامل التدهور العقلي، فضلا عن التحليل الكيفي الذي يهمله كثير من الأخصائيين، والذي يعد هنا عاملاً مهماً في التقييم النيوروسيكولوجي. ويمكن استخدام أكثر من اختبار فرعي من المقياس لقياس نفس الوظيفة، مما يسمح باستخدامه كأداة نيوروسيكولوجية واستخلاص نتائج صادقة منه. ويجب أن يتم تقييم الأداء الكلي للمريض في ضوء باقي المعلومات التي تم الحصول عليها من التصوير الدماغي والفحص العصبي والاختبارات النيوروسيكولوجية الأخرى. كما يجب على الأخصائي النفسي أن يفسر النتائج في ضوء مهارة كبيرة وخبرة بالعمليات المعرفية التي يقيسها الاختبار، وأن يعرف مدى تعقد هذه الوظائف بما يسمح له بدراسة الوظائف المخية والمناطق التشريحية المرتبطة بهذه الوظائف.

ويمكن استخدام مقياس ستانفورد بينيه في مجال التقييم النيوروسيكولوجي على النحو التالي:-

١- تقديم مدى واسع من صعوبة الفقرات لاختبار المرضى الذين يعانون من خلل أو تلف خطير بالمخ إلى الحد الذي يعجزون فيه عن النجاح في الاستجابة لعدد من فقرات مقياس وكسلر.
٢- تشكل فقرات كثيرة من المقياس اختبارات ممتازة لوظيفة أو لمهارة من الوظائف أو المهارات التي يتم فحصها عادة في التقييم (النيوروسيكولوجي) كالذاكرة والإدراك وتكوين المفهوم..الخ.
٣- لحسن الحظ فإن معظم اختبارات المقياس غير موقوتة باستثناء اختبار تحليل النمط، ذلك لأنه إذا كانت كل اختبارات الاستدلال المجرد البصري موقوته

زمنياً فإن الدرجة عليها تصبح أقل فائدة بوصفها مؤشراً على إصابة النصف الأيمن.

٤- إصـــابات النصـــف الأيســـر والاضطرابات المنتشرة يصاحبها انخفاض في الدرجة على الاستدلال البصر المجرد والاستدلال اللفظي.

٥- يمكـــن قـــياس أداء نصـــفي المخ من خلال الفرق بين الدرجة على الوظائف اللفظية (النصف الأيسر) والدرجة على الوظائف الأدائية (النصف الأيمن).

٦- ترتبط الوظائف البصرية المكانية والتركيبية، وتحليل النمط (النصف الأيمن).

٧- لا ترتـــبط بالضرورة انخفاض الدرجات على الاختبار الكمي وذاكرة الأرقام وتحلـــيل الـــنمط بقصور جانب من جانبي المخ. ولكن تنخفض الدرجة بشكل عام في التلف المخي وخاصة في اختبار العلاقات اللفظية (التفكير العياني).

٧- اختـــبار المفـــردات أكثر الاختبارات حساسية لإصابات النصف الأيسر ولكنه أقلها تأثراً بهذه الإصابات، وكذلك اختبار الفهم.

٨- تكوين المفاهيم يتأثر بشكل عام بالإصابة المخية وخاصة التلف الشديد.

٩- الاســـتدلال الكمـــي يقل مع إصابات المخ بشكل عام وخاصة إصابات الفص الجداري الأيسر.

١٠-وظـــائف الذاكرة البصرية ترتبط بإصابات النصف الأيمن بينما ترتبط ذاكرة الأرقام بالنصف الأيسر.

- اختبارات قياس الإصابات العضوية :

هـــناك العديد من الاختبارات التي تستخدم في مجال التقييم النيوروسيكولوجي لـــتحديد ما إذا كانت هناك إصابات مخية أم لا، ومن أكثر هذه الاختبارات انتشاراً، اختـــبار بـــندر- جشـــطالت، واختـــبار بنتون للاحتفاظ البصري، واختبار توصيل الحلقات. وسنتناول هذه الاختبارات بشيء من التفصيل للأهميتها من ناحية، ولكثرة استخدامهم في المجال الإكلينيكي من ناحية أخرى.

١- اختبار بندر-جشطالت

يعتـــبر اختبار بندر- جشطالت البصري الحركي Bender -Gestalt Visual Motor Test (BGVMT) أحد الاختبارات الإكلينيكية المستخدمة على نطاق واسع في هذا المجال منذ زمن طويل. ويعتمد الاختبار على مفاهيم مدرسة الجشطالت في الإدراك، والتـــي تؤكد على أهمية الحاجة إلى إقفال أو إغلاق الصيغة أو ما يسمى بدائـــرة الخـــبرة في المجال الاجتماعي حتى تنخفض حدة التوتر الناشئ لدى الفرد

بسبب عدم اكتمال الخبرة أو إغلاقها. ومن ثم تعتبر المدرسة أن الإدراك كلاً منظماً من الاحساسات، وليس نتيجة تجميع الأجزاء بعضها إلى بعض وتكوين المدرك أو الكل. كما أن إدراك الشيء بصورة كلية يسبق إدراك الأجزاء المكونة له.

ووفقاً لهذه النظرية صُمم المقياس على هيئة مجموعة من الأشكال الأولية للإدراك الإنساني، باعتبار أن السلوك الإدراكي هو إدراك حسي يفسر في المستويات العصبية المركزية في الجهاز العصبي. ويعتبر افتقاد التكامل في إدراك هذه الأشكال علامة على وجود إصابة في المناطق المخية المسئولة عن هذه الوظيفة، ذلك لأن إدراكها يتطلب تآزراً بصرياً حركياً، ووظيفة التآزر هذه تتأثر بالإصابة المخية وتتعرض للتشويه.

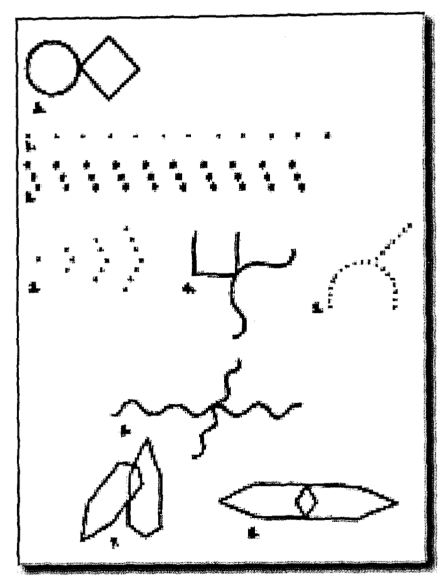
وقد أعدت لوريتا بندر L. Bender هذا الاختبار عام ١٩٣٨، ويوجد منه الآن العديد من النسخ التي تلت النسخة الأصلية التي وضعتها لوريتا، بما في ذلك النسخ التي يتم تطبيقها على أطفال سن ما قبل المدرسة، وخاصة النسخة التي أعدها هت Hutt. وكل النسخ تستخدم البطاقات الأصلية وإن اختلفت في طرق التصحيح والتفسير، حيث يعتمد التصحيح على دقة وتنظيم الرسم. بينما يعتمد التفسير على مجموعة من الاعتبارات سنذكرها بعد قليل.

ويتكون الاختبار من تسع بطاقات من الورق المقوي، البطاقة الأولى وتأخذ الرقم (أ) وثمان بطاقات (١-٨) بكل منها تصميماً هندسياً بسيطاً أعدها لأول مرة فيرتهايمر Wertheimer – أحد أقطاب مدرسة الجشطالت- بهدف تحديد الميل إلى تنظيم المثيرات البصرية في شكل كلي (جشطالتي). وقد انتقت لوريتا من بين هذه الرسوم التصميمات الموجودة على البطاقات التي أعدها هت Hutt في صورتها الحالية (شكل ٦٤).

ويعتبر الاختبار أداة سريعة وذات كفاءة عالية تُستخدم في قياس الوظائف التالية:-

١- قياس النمو الإدراكي الحركي والنمو المعرفي لدى الأطفال.
٢- أداة قياس نفسية لتقييم نضج أو تدهور الوظيفة البصرية الحركية Visual motor function.
٣- قياس المهارات الإدراكية البصرية Visual perceptive.
٤- قصور أداء المخ وإصاباته.
٥- القدرات التنظيمية Organizational skills.

٦- الاضطرابات الانفعالية سواء في الكبار أو في الأطفال.
٧- يُستخدم في بعض الأحيان كاختبار إسقاطي لدراسة الشخصية والاضطرابات النفسية.



شكل (٦٤)
اختبار بندر- جشطالت

ويتطلب الأداء على الاختبار الوظائف التالية، ويتأثر هذا الأداء بكل ما من شأنه أن يؤثر على هذه الوظائف سواء كان التأثير على إحداها أو عليها كلها:-

١- المهارات الحركية Motor skills.

٢- القدرة على التمييز بين المثيرات البصرية (الإدراك البصري) Visual Perception.
٣- القدرة على إحداث تكامل بين المثيرات البصرية والمهارات الحركية.
٤- القدرة على تحول ونقل الانتباه من المثير الأصلي للمثير الذي يتم رسمه الآن.
٥- الذاكرة البصرية غير اللفظية Non verbal visual memory.
٦- المفاهيم الزمانية المكانية Temproal and spatial concepts.

- طرق التطبيق:

يتميز الاختبار بسهولة وسرعة التطبيق، حيث يستغرق تطبيقه حوالي عشر دقائق، بالإضافة إلى إمكانية تطبيقه بصورة فردية أو جماعية، حيث يمكن عرضه على شاشة لمجموعة كبيرة ومن الأفراد في نفس الوقت. وتتضمن الأدوات المستخدمة في التطبيق: قلماً من الرصاص، ممحاة (أستيكة)، ٢ ورقة بيضاء حجم ٨,٥ × ١١ بوصة (٢١,٢٥ × ٢٧,٥سم) يرسم عليها الفاحص البطاقات في كل مرحلتي النسخ والاستدعاء (ورقة لكل مرحلة).

ويتم التطبيق على مرحلتين: الأولى مرحلة النسخ (Copy) والثانية الاستدعاء (Recall). وفي المرحلة الأولى يضع الفاحص البطاقة على المائدة في اتجاه المفحوص بمحاذاة الطرف العلوي من الورقة البيضاء، ويطلب منه أن ينقل الأشكال الموضحة بالبطاقات بشكل مباشر، ويقدم الفاحص البطاقة تلو البطاقة، ولا يوجد وقت محدد للتطبيق. ومن غير المسموح للمفحوص بتدوير ورقة الرسم أو البطاقة، وإذا أصر المفحوص يسجل الفاحص ذلك في ورقة الملاحظة. ويظل الفاحص صامتً أثناء تقديم البطاقات، ويقوم بتسجيل خطوات رسم كل شكل على حدة.

أما المرحلة الثانية (الاستدعاء) فتبدأ بعد مرور فترة قصيرة من الانتهاء من مرحلة النسخ (٥-١٠ دقائق)، ويطلب الفاحص من المفحوص أن يرسم كل الأشكال التي قدمها له في المرحلة السابقة ولكن في هذه المرة من الذاكرة. وهناك طريقة ثالثة تعتمد على استدعاء البطاقات بصورة فردية من الذاكرة، حيث يتم عرض البطاقة على المفحوص لمدة خمس ثواني، ثم سحبها من أمامه، وطلب رسمها من الذاكرة.

وبشكل عام يُسمح للمفحوص في مرحلتي التطبيق باستخدام الممحاة في الرسم، ولكن بدون استخدام أي أدوات هندسية.

وهناك مجموعة من الاحتياطات يجب أن نضعها في اعتبارنا عند تطبيق الاختبار وتشمل:-

١- عــدم تطبيقه على الأفراد الذين يعانون من قصور شديد في الإبصار إلا وهم مرتدين نظاراتهم.
٢- عدم تطبيقه على الأفراد الذين يعانون اضطراب حركي كبير لأن ذلك سيؤثر على قدرتهم في رسم الأشكال بطريقة صحيحة ودقيقة.
٣- إذا اســتخدم الاختــبار لتقيــيم وجود إصابة مخية، فيجب عدم الاعتماد عليه بمفرده، بل مع الاختبارات الأخرى، والتاريخ الإكلينيكي للحالة. بالإضافة إلى علامات الفحص والتاريخ الدراسي والتطوري للمفحوص.
٤- عــند التصــحيح الكمــي يجب التأكد من صدق وثبات المعايير وعينة التقنين وخصائصها.

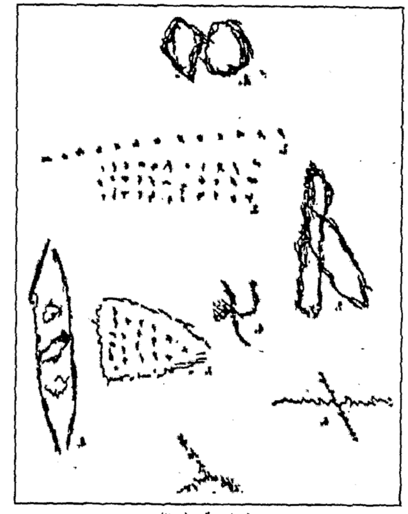
- **طرق التصحيح:**

يتمــيز الاختــبار بســهولة وسرعة التصحيح، وللاختبار طريقتان للتصحيح: الأولــى كمــية وضعها واتكنز Watkins وتعتمد على الدرجة التي يحصل عليها الفــرد فــي كل من مرحلتي النسخ والاستدعاء، ولهذه الدرجة معايير تحدد ما إذا كانت صعوبات الاستدعاء ترجع إلى أسباب وظيفية أم أسباب عضوية.

أمــا الطــريقة الثانية فهي كيفية تعتمد على تصحيح ما قد طرأ على الأشكال المنســوخة أو المســتدعاة مــن تغير. وعادة ما يأخذ التلف العضوي بالمخ أشكالاً معيــنة فــيما يرســمه المريض حيث يكثر تدوير الأشكال والمداومة على رسمها وتداخلهــا، ويميل الرسم إلى الشكل الكاريكاتيري. كما تظهر صعوبات في عملية إغــلاق الأشــكال أو تقاطعاتها، مع نقص حجمها وتغييرات في زواياها، بالإضافة إلــى قلة التناسق البصري الحركي الذي يظهر في تغير موضع الرسم على الورقة (شكل ٦٥).

ويمكن أن نوجز عناصر التصحيح الكيفي، والتي تشير إلى بعض الصعوبات في القدرات البصرية المكانية في النقاط التالية:-

١- صــعوبة الانحــناءات (رسم الزوايا) Angular difficulty وتشمل زيادة أو نقصان أو تشويه أو حذف زاوية من زوايا الرسم.
٢- رســومات غريبة Bizarre doodling وتتضمن إضافة مكونات غريبة للرسم ليست لها علاقة بالرسم الأصلي.
٣- صعوبات الإغلاق Closure difficulty وتحدث عندما يجد الفاحص صعوبة في غلق مساحات مفتوحة في الرسم، أو عند توصيل الأجزاء المختلفة للرسم، مما يؤدي إلى وجود فراغات ومسافات بين الرسوم التي يتم نسخها.



شكل رقم (٦٥)
نموذج لاختبار بندر جشطالت في الإصابات المخية

٤- الالتصاق Cohesion ويعني رسم جزء من الرسم أكبر أو أصغر من الرسم الأصلي أو غير متناسب مع باقي أجزاء الرسم.

٥- التصادم Collision ويشمل ازدحام الرسومات على ورقة الرسم، أو تداخل رسم مع رسم آخر أو ملامسته.

٦- التلوث Contamination ويُقصد بها أن يجمع المفحوص بين رسمين في رسم واحد.

٧- التجزئة Fragmentation وتعني أن يقوم المفحوص بتدمير جزء من الرسم بعدم تكميله أو تجزئته إلى أجزاء تفقد الرسم تماسكه الأصلي.

٨- العجــز Impotence ويعنـــي فشل المفحوص في الرسم بدقه، ويبدو عليه أن يعرف فشله ولكنه يُكرر هذا الفشل مهما حاول إصلاح الرسم.
٩- مد الخطوط Line extension ويعنس إضافة أو مد جزء من الرسم المنسوخ لا يوجد في الرسم الأصلي.
١٠- الحــذف Omission ويعنـــي فشل المفحوص في التوصيل الدقيق بين أجزاء الرسم في محاولته استعادة الرسم الأصلي.
١١- الــتداخل Overlapping difficulty وفــيه يحدث تداخل بين الرسومات، أو تبسيط الرسم عند نقطة التداخل مما يشوه الرسم.
١٢- المداومــة Perseveration وتعنــي زيــادة أو إطالة أو الاستمرار في عدد وحــدات الرســم (رســم نقــط أو دوائر زيادة عن العدد الموجود في الرسم الأصلي.
١٣- الــتردي Retrogression ويعنـــي استبدال أجزاء من الرسم، كاستبدال النقط بدوائر، أو تعبئة الدوائر.
١٤- التدوير Rotation ويعني تدوير الرسم أو جزء منه بمقدار ٤٥ درجة فأكثر.
١٥- الخربشـــة وعدم التروي Scribbling وتعني رسم خطوط بدائية لا علاقة لها بالرسم الأصلي.
١٦- التبسيط Simplification ويعني تبديل جزء من الرسم بجزء أكثر بساطة.
١٧- الرسم على بعضه Superimposition ويعني رسم مجموعة من الرسوم فوق بعضها البعض.
١٨- التدقــيق Work over ويعني زيادة الضغط على خطوط الرسم والتأكيد عليها أكثر من مرة.

وتســاعد الملاحظات التي يجمعها الفاحص عن المفحوص أثناء قيامه بالرسم على تفسير الرسوم وقدرة الفرد البصرية المكانية. كما يمكن تصحيح الاختبار من الناحــية الكيفــية للاســتخراج دلالات إكلينيكية نفسية وليست عضوية، وذلك على النحو التالي:-

١- إذا اســتغرق المفحوص وقتاً طويلاً في الرسم (بطء الرسم) فقد يعني هذا بطء العملــيات المعرفــية، أو وجود ميول وسواسية، أو أعراض اكتئابية، بينما قد تشير سرعة الرسم إلى ميول اندفاعية تعني نقص القدرة على تحمل الإحباط، وتجنب المواجهة.
٢- الرسم من أسفل لأعلى، يشير إلى خوف عصابي من السلطة.

٣- استخدام أكثر من اتجاه في الرسم يعني نشاطاً انفعالياً داخلياً.
٤- إعـادة رسم الأجزاء (خطوط ثقيلة) يشير إلأى وجود مكبوت يحاول المريض كبته.
٥- المداومة وتشير إلى نقص الضبط الذاتي والتلف المخي والتأخر العقلي.
٦- رسم فواصل كبيرة بين الأشكال ويشير إلى شعور بعدم الكفاءة أو العزلة.
٧- الرسم الكاريكاتيري ويشير إلى القلق.

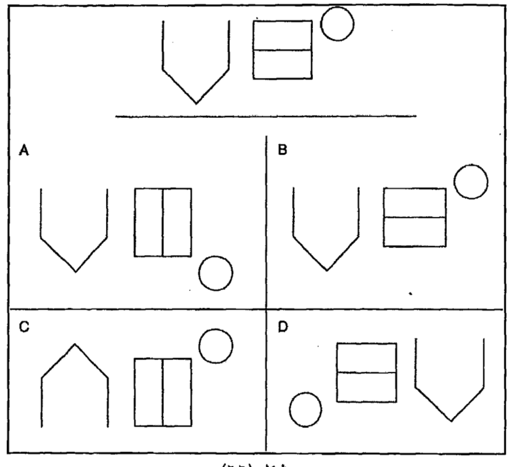
وتشـير الدراسات إلى إمكانية التعرف على بعض الفئات المرضية من خلال نمط الرسم على النحو التالي:-

الفئة المرضية	نمط الرسم
١- الفصام	- تدويـر - تحـريف- مداومـة- التصاق- إضافة- تسلسل مرتـبك - نقص الانحناءات والزوايا - تزايد مساحة الرسم - تبسيط
٢- التلف المخي	- تحـريف جشـطالت - صـعوبة البدء - تناقض الحجم - صـعوبات الزوايا - تداخل - تسلسل غير منتظم - مداومة - صـعوبة إغـلاق - اسـتخدام غـير منظم للمساحة - رسم كاريكاتيري.
٣- العصاب	تسلسـل مفـرط فـي الإحكام - تسلسل غير منظم - استخدام الهوامـش - إعادة الرسم - تدوير الورقة - صعوبات تقاطع وإغلاق- تغيير الزوايا والانحناءات.
٤- التخلف العقلي	شـخبطة وتبسـيط - صـعوبات إغـلاق - تغـير الـزوايا والانحناءات - صعوبات في نقل الرسوم المركبة.

٢- اختبار بنتون للاحتفاظ البصري

يعتـبر اختـبار بنتون للاحتفاظ البصري Benton Visual Retention Test الـذي وضـعه آرثـر بنـتون عام ١٩٦٣ بهدف تقييم الإدراك البصري والذاكرة البصـرية والقـدرات البصـرية التركيبـية Visuoconstructive abilities أحد الاختبارات الهامة في مجال الكشف عن وجود الإصابات المخية، والأكثر دقة من اختـبار بـندر جشطالت، نظراً لأنه يقيس إدراك العلاقات المكانية وذاكرة المواد المتعلمة حديثاً.

ويتكون من ثلاث مجموعات من الأشكال الهندسية (أ، ب، ج أو C,D,E) تتكون كـل مجموعـة مـن عشر بطاقات بكل منها تصميم هندسي مختلف على هيئة أشكال منفصلة أو مركبة معاً بأوضاع معينة. وتوجد بطاقات المجموعات الثلاث للاختبار في كتيـب واحـد قابل للطي. ويستغرق تطبيق كل مجموعة حوالي عشر دقائق. ويصلح الاختبار للتطبيق على الأطفال (من سن ٨ سنوات) والراشدين (شكل ٦٦).



شكل (٦٦)
إحدى بطاقات اختبار بنتون

- **طرق تطبيق الاختبار:**

يسـتغرق تطبيق الاختبار حوالي (١٥-٢٠ دقيقة) وتوجد ثلاث طرق للتطبيق على النحو التالي:-

١- الـنقل المباشـر: وفيها يُطلب من المفحوص نقل الرسم من البطاقة الموجودة أمامه.

٢- الاستدعاء الفوري: وفيه طريقتان: الأولى يتم عرض كل بطاقة على المفحوص لمدة خمس ثوان، بعدها مباشرة يتم رسمها من الذاكرة. والثانية يتم عرض البطاقة لمدة عشر ثواني بعدها يبدأ الاستدعاء أيضاً.
٣- الاستدعاء المتأخر: وفيه يتم عرض كل بطاقة لمدة عشر ثواني، ثم تُسحب البطاقة وبعد مرور خمس عشرة ثانية يُطلب من المفحوص رسمها من الذاكرة.

ونحتاج في عملية التطبيق لمجموعة من الأوراق بمقاس (٥,٥ × ٨,٥ بوصة أي ١٣,٧٥ × ٢١,٢٥ سم) مع قلم رصاص وممحاة (أستيكة). ويوضع كتيب البطاقات مائلاً أمام المفحوص بزاوية معينة (٦٠ درجة) ويُطلب منه التمعن في الرسم للمدة المقررة في كل طريقة، ويُسمح له أيضاً بالمحو وتعديل الرسم، ولايُسمح بتعديل زاوية الكتيب أو المدح والتدعيم، وإن كان التشجيع البسيط مطلوباً عند الضرورة.

- **طريقة التصحيح:**

يتم تصحيح الاختبار بطريقة مشابهة لطريقة تصحيح اختبار بندر جشطالت، وهي الطريقة الكمية والطريقة الكيفية. وفي الأولى يتم حساب عدد الأشكال الصحيحة أو الخاطئة، بينما في الثانية يتم تحديد مدى ما أصاب الأشكال من أخطاء وتشوه أثناء عملية النقل أو الرسم، وهناك بعض الدراسات التي تُعطي درجات لهذه الأخطاء الكيفية. وتشمل جوانب التقييم الكيفي الإغفال أو الحذف Omission، والتشويه Distortion، والمثابرة أو المداومة Perseveration في رسم شكل معين في كل الرسوم التالية، أو التدوير Rotation وتغيير درجة دوران الشكل وزوايا الرسم، والعلاقات المكانية التي تبدو من تغيير موضع الشكل Misplacement على الورقة، وأخطاء الحجم Size errors. وعادة ما يرجع التغير في الأشكال من حيث أبعادها الكيفية إلى اضطرابات مخية تؤثر على الوظائف الأساسية التي يقيسها الاختبار وخاصة الإدراك البصري والذاكرة البصرية.

٣- اختبار التعقب أو توصيل الحلقات

يُعد اختبار التعقب أو توصيل الحلقات Trail Making Test (TMT) أحد الاختبارات المستخدمة في مجال تحديد الإصابة المخية من خلال العديد من الوظائف التي يقيسها الاختبار، كما يعد مؤشراً جيداً للقدرة العقلية العامة. وكان أساس هذا الاختبار اختبار سلسلة الأرقام لتايلور Taylor Number Series الذي

يــتكون مــن سلســلة مــن الأرقام تبدأ من ١إلى ٥٠، وعلى المفحوص أن يقوم بالتوصيل بين هذه الأرقام بشكل مرتب. وقام بارتنجتون Partington بمراجعة هذا المقــياس وأعــاد تسميته مرة أخرى وأسماه اختبار الانتباه الموزع Distributed Attention Test ولكــن هذه التسمية لم تدم طويلاً، وتغير أسمه إلى اختبار مسار بارتنجــتون Partington Pathway Test، وفــي عــام ١٩٤٤ أطلق عليه اختبار الملاحقة (TMT) وأصبح جزءً من بطارية هالستيد-رايتان.

ويــتكون الاختــبار الحالي من جزأين الأول (أ): وفيه يُطلب من المفحوص توصــيل سلسلة من الأرقام (من١ إلى٢٥) الموجودة داخل دوائر موزعة عشوائياً علــى ورقــة، وأن يكون التوصيل بين الدوائر بالترتيب من نقطة البداية إلى نقطة النهاية. أما الجزء الثاني (ب) فيتكون من دوائر بعضها يحتوي على أرقام مسلسلة (مــن ١ إلــى ١٣)، والبعض الآخر يحتوي على حروف مسلسة أيضاً (من أ إلى س)، ويُطلــب مــن المفحوص أن يقوم بالتوصيل المتبادل بين الدوائر التي تحتوي علــى أرقــام والدوائــر التي تحتوي على حروف بتسلسل منطقي (يصل بين رقم واحــد، وحرف الألف، ثم برقم اثنين وبحرف الباء، وهكذا). وقبل تطبيق كل جزء مــن الاختبار يوجد جزء تدريبي للتأكد من أن المفحوص قد فهم التعليمات بصورة جيدة. (أنظر شكل ٦٧).

- الوظائف التي يقيسها الاختبار ودلالاتها:

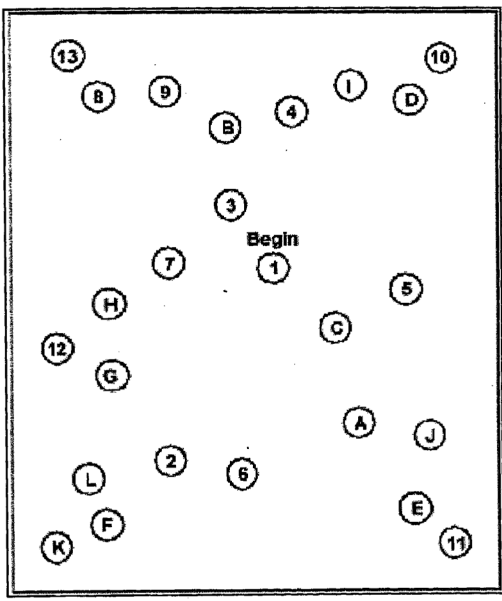
يُستخدم الاختبار بشكل عام لتقييم الإصابات العضوية بالمخ، ويصلح -بشقيه- فــي تقيــيم بعــض العمليات المعرفية النوعية كالسرعة الحركية، والتعرف على الأرقــام، وتسلســلها، بالإضافة إلى عمليات التنظيم المكاني، والتيقظ Vigilance. ويمكن إيجاز الوظائف التي يقيسها الاختبار فيما يلي:-

١- يتطلــب الأداء علــى الجــزء الأول التفحص البصري Visual screening والتسلسل الرقمي والسرعة البصرية الحركية Visuomotor speed. ولا يعد هــذا الجزء مؤشراً جيداً للقصور المخي لأنه لا يوجد اختلاف كبير على هذا الجزء بين الأسوياء ومرضى الإصابات المخية.

٢- يقيس الجزء الأول التفحص البصري المكاني Visuospatial scanning.

٣- يقيس الجزء الثاني تخزين التسلسل، والتكامل، وتوجيه السلوك.

٤- يقــيس الجــزء الثانــي القــدرة علــى تعلم مباديء التنظيم والتخطيط، وحل المشكلات اللفظية.



شكل رقم (٦٧)
اختبار التتبع (توصيل الحلقات)

٥- يعتـــبر الجزء الثاني مؤشراً جيداً لإصابات المخ لأن متطلباته المعرفية تشمل – بالإضـــافة إلى ما يتطلبه الجزء (أ)- القدرة البصرية المكانية للقيام بعملية التوصـــيل بيـــن الأرقـــام والحـــروف، ومـــن ثم نجد مرضى إصابات المخ يستغرقون وقتاً أطول بصورة دالة عما يستغرقه الأسوياء.

٦- يُعـــد الجـــزء الثاني مؤشراً جيداً في تحديد اضطراب وظائف الفص الجبهي بشـــكل عـــام، ويشـــير انخفاض الأداء عليه إلى اضطراب القدرة على تنفيذ

وتعديــل خطــط العمــل، وهي إحدى الوظائف التنفيذية التي يشترك الفص الجبهي في تحقيقها.

٧- يقيس الجزءان الانتباه، والتركيز والتيقظ، والاستدعاء والتعرف.
٨- السرعة الحركية، ومهارات التسلسل الحركي Motor sequencing skills
٩- الانتقال في عملية التنظيم Shift in organization.
١٠- القدرة على البحث والتفرقة بين الأرقام والحروف، والتعرف على التسلسل.
١١- يقيس الجزءان التنظيم المكاني، والسرعة الحركية، والتعرف على الأرقام.

ويرتــبط الأداء علــى هذا الاختبار بتحديد موضع الإصابة المخية، فانخفاض الأداء علــى الجــزء (أ) يُعــد مؤشراً لإصابات النصف الكروي الأيمن، بينما يُعد الفــرق الكبير بين درجات الجزأين مؤشراً لتحديد إصابات النصف الأيسر، وكذلك مؤشــراً للــتفرقة بيــن إصابات النصفين، والإصابات المنتشرة. ويرتبط الاختبار ارتــباطاً مرتفعاً مع اختبارات الحساب وإعادة الأرقام، ورموز الأرقام في مقياس وكسلر للذكاء. كما يرتبط الجزء (ب) ارتباطاً دالاً مع اختبار التصنيف Category Test في تحديد إصابات الفص الجبهي.

- طريقة التطبيق:

يعتمد الاختبار على الأداء في أسرع وقت، ويجب على الفاحص أن يؤكد على المــريض أهمــية عنصر الوقت في التطبيق. ويقدم الفاحص الجزء التمهيدي من الاختــبار، ويطلب من المفحوص توصيل الدوائر بالتسلسل من نقطة البداية للنهاية (ويشــير إلــيهما)، وبعد أن يتأكد الفاحص من أن المفحوص فهم التعليمات بشكل صــحيح يبدأ في تقديم الجزء الأساسي من الاختبار وبدون أن يرفع المفحوص يده من على الورقة. وكذلك الأمر في الجزء الثاني حيث يقدم الفاحص الجزء التمهيدي ويليه الجزء الأساسي بعد أن يتأكد الفاحص من أن المفحوص قد فهم التعليمات.

- ملاحظات على التطبيق:

١- من الأهمية بمكان أن يفهم المريض التعليمات بشكل كامل قبل البدء في وضع القلم على الورقة وبداية حساب الزمن.
٢- ممنوع أن يرفع المفحوص القلم من على الورقة أثناء عملية التوصيل.
٣- إذا حــدث أي خطأ في التسلسل يجب أن ينبه الفاحص المفحوص لهذا الخطأ حــتى يقوم بتصحيحه، وأن يعيده إلى النقطة الصحيحة لاستكمال التطبيق مع استمرار حساب الوقت. ويتم تسجيل الأخطاء.

- **التصحيح ودلالاته:-**

١- يـتم حساب كل جزء على حده، وتكون الدرجة هي مجموع الوقت المستغرق في التطبيق بالثواني.

٢- توجـد جـداول بها معايير درجات التصحيح لكل من جزئي الاختبار، ونسبة الأسـوياء على التطبيق (المئينات) حيث تكون الدرجة للنسبة الكبرى (٩٠%) مـن الأفراد درجة طبيعية، بينما يشير الأداء على النسب التالية على انخفاض الأداء، واضـطراب الوظـيفة المخية بدرجات متفاوتة، تصل إلى أشدها في نسبة (١٠%).

٣- نخفـض الأداء على الجزء الأول في إصابات النصف الكروي الأيمن، بينما ينخفض الأداء على الجزء الثاني في إصابات النصف الأيسر.

٤- الفرق الكبير بين درجات الجزأين يُعد مؤشراً لتحديد إصابات النصف الكروي الأيسر.

٥- يفـيد الاختـبار فـي قـياس حـالات العـته، خاصـة عته ما تحت القشرة Subcortical dementia.

٦- لكي يستخدم الجزء الثاني في تحديد اضطرابات الفص الجبهي يجب أن يكون أداء المريض على اختبارات الذكاء أداءً طبيعياً.

- **اختبارات تفضيل استخدام اليد :**

ذكرنا في الفصل الثالث عند حديثنا عن علاقة تفضيل استخدام اليد وتخصص نصـفي المـخ، أن مصـطلح تفضيل اليد يستخدمه البعض للإشارة إلى اليد التي يسـتخدمها الفرد عادة ويكون أداؤه بها سريعاً ودقيقاً على الاختبارات اليدوية، كما يستخدمها البعض الآخر للإشارة إلى اليد التي يفضل الفرد استخدامها بغض النظر عن نوعية الأداء.

وهـناك العديـد مـن الاختبارات التي تقيس السيطرة المخية، سواء كان ذلك للنصـف الأيمـن أو الأيسـر، أو تساوي سيطرة النصفين، وذلك من خلال قياس أفضـلية استخدام اليد. وتعمل اختبارات أفضلية اليد على تحديد مدى استخدام الفرد لأي مـن يديـه في معظم الأنشطة اليومية، ويعكس هذا الاستخدام سيطرة أي من نصـفي المـخ عـند هـذا الفرد، وبالتالي تحديد النصف السائد الخاص بالوظائف اللغويـة. ومـن هذه الاختبارات اختبار أدنبره، واختبار تورك، واختبار ووترلو، اختبار أفضلية استخدام اليد للمؤلف.

١- اختبار أدنبره لأفضلية اليد

وهو اختبار وضعه أولدفيلد Oldfield ويطلق عليه اختبار أدنبره لأفضلية اليد Edinburgh Handedness Inventory وله صورة مختصرة تتكون من عشر فقرات خاصة بالعديد من مجالات استخدام اليد، وهذه المجالات هي: الكتابة، والرسم، والقذف أو الرمي، واستخدام المقص، واستعمال فرشاة الأسنان، واستخدام السكين، واستخدام الملعقة، وإمساك المقشة، إشعال عود الثقاب، وفتح غطاء صندوق.

ويتكون الاختبار من ورقة بها جدول مسجل فيه مجموعة من الوظائف أمامها عمودان أحدهما خاص باليد اليمنى، والآخر لليد اليسرى. ويُطلب من المفحوص أن يضع علامة (+) تحت العمود الذي يشير إلى اليد المستخدمة في هذه الوظيفة. وإذا كان الاستخدام لليد مطلقاً ودائماً يضع علامتين بدلاً من علامة واحدة. وإذا كان يستخدم اليدين معاً يضع علامة تحت كل عمود. ويجب على المفحوص أن يجيب على كل الوظائف، وفي حالة عدم مروره بخبرة هذه الوظيفة من قبل لا يضع أي علامة.

ولتصحيح الاختبار يتم حساب عدد العلامات الخاصة بكل يد أسفل كل عمود، وبعد ذلك يتم استخراج ما يسمى بعامل التناظر أو التخصص Laterality Quotient والذي يتم حسابه بطرح الدرجة الخاصة باليد اليمنى من درجات اليد اليسرى مقسومة على مجموع درجات اليدين، ومضروباً في ١٠٠، كما يلي:-

$$\text{معامل التخصص} = \frac{\text{درجات العمود الأيمن} \quad \text{درجات العمود الأيسر}}{\text{مجموع علامات العمودين}} \times ١٠٠$$

ويتراوح هذا العامل بين (-١٠٠) وهو مؤشر على تطرف استخدام اليد اليسرى، و(+١٠٠) وهو مؤشر على تطرف استخدام اليد اليمنى، و(صفر) وهو مؤشر على استخدام اليدين بالتساوي أي لا توجد أفضلية لاستخدام يد عن الأخرى. وقد أدى هذا المقياس إلى تصنيف الأفراد إلى مجموعتين: مستخدمي اليد اليمنى Right Handers، وغير مستخدمي اليد اليمنى Non Right Handers، بدلاً من مستخدمي اليد اليمنى ومستخدمي اليد اليسرى (جدول رقم ٣).

وتتضمن تعليمات الاختبار " ضع علامة (+) في العامود المناسب لاستخدامك اليد التي تفضلها في كل من الوظائف التالية. إذا كنت تفضل استخدام يد معينة بشكل مطلق ضع في العامود المناسب (++)، أما إذا كنت تستخدم اليدين بنفس

الدرجـــة في أي وظيفة فضع علامة (+) في العامودين. حاول أن تجاوب على كل الأسئلة، ولا تترك سؤالاً بلا علامة إلا إذا كنت لم تمر بهذه الخبرة.

جدول رقم (٣)

اختبار أدنبره لتفضيل اليد

م	الوظيفة	اليد اليمنى	اليد اليسرى
١	الكتابة.		
٢	الرسم.		
٣	رمي أو قذف الأشياء.		
٤	استخدام المقص		
٥	استخدام فرشاة الأسنان.		
٦	استخدام السكين.		
٧	استخدام الملعقة.		
٨	استخدام المقشة.		
٩	إشعال عود الثقاب.		
١٠	فتح غطاء صندوق.		
	المجموع		

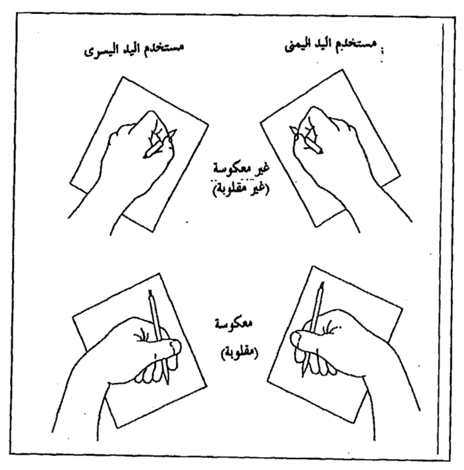
وفـــي بعـــض الصور المعدلة للاختبار يتم إضافة بعدين آخرين للعشرة أبعاد الســـابقة وهما: استخدام (المنفضة) وإدخال الخيط في الإبرة. وتصبح بنود الاختبار ١٢ بـــنداً تتراوح الدرجة على كل منها بين ١-٣، حيث تشير الدرجة (واحد) إلى اســـتخدام اليد اليسرى، والدرجة (٢) إلى استخدام اليد اليسرى أو اليمنى، والدرجة (٣) إلـــى استخدام اليد اليمنى. وبذلك تتراوح الدرجة الكلية على الاختبار بين ٣-٣٦. ويمكـــن تفسير الدرجة التي يحصل عليها الفرد بالتفضيل القوي لاستخدام اليد اليمـــنى (٣٣-٣٦ درجـــة)، إلـــى التفضيل القوي لاستخدام اليد اليسرى (١٢-١٥ درجة)، أو عدم وجود تفضيل ليد على الأخرى (الدرجة ٢٤). وبين هذه الدرجات يتراوح التفضيل بين استخدام متوسط أو ضعيف وذلك لكل يد على حدة.

٢- اختبار تورك Torque Test

والاختبار بسيط في شكله وتعليماته، حيث يُطلب من الفرد أن يكتب اسمه بيده اليمـــنى، ويرسم دائرة حول هذا الاسم، ثم يقوم بنفس المهمة مستخدماً اليد اليسرى.

وتشـــير الكـــتابة الأكثر وضوحاً إلى سيادة اليد المستخدمة في هذه الكتابة، ومن ثم تـــتحدد ســـيادة أي من نصفي المخ. ويعتمد الاختبار أيضاً على طريقة رسم الفرد للدائـــرة التـــي يضـــعها حول الاسم، فإذا بدأ رسم الدائرة في اتجاه عقارب الساعة Clockwise فهو ممن يستخدمون النصف الأيمن، أي يفضل استخدام اليد اليسرى، وإذا بـــدأ الرســـم عكـــس عقارب الساعة Anti-clockwise فهو يستخدم النصف الأيســـر أي اليد اليمنى، وإذا رسمها مرة في اتجاه عقارب الساعة والمرة الأخرى عكس عقارب الساعة فهو يستخدم النصفين، ولا توجد لديه أفضلية محددة.

وعند تقييم تفضيل اليد يوجد عامل آخر يوضع في الاعتبار وهو الطريقة التي بها يستخدم الفرد القلم على الورقة. فقد تبين أن مستخدمي اليد اليسرى يميلون لأن يضـــعوا قلمهم مواجهاً لأسفل الورقة أي بصورة معقوفة Hooked، وهو ما يسمى بالكتابة المقلوبة Inverted (شكل رقم ٦٨).



شكل رقم (٦٨)
الكتابة المقلوبة

٣- اختبار واترلو لتفضيل اليد

.ويعـتمد هـذا الاختبار كاختبار أدنبره على قياس الأنشطة التي يستخدم فيها الفـرد يده المفضلة، وإن كان أطول منه في عدد العبارات، وطبيعة الأنشطة التي يـتم قياسـها، وطـريقة التصحيح، حيث يوجد تدرج في شدة الاستجابة. ويتكون الاختـبار مـن ٦٠عبارة تقيس العديد من الأنشطة المشابهة للأنشطة الموجودة في الاختـبار السـابق، مع إضافة أنشطة أخرى كحمل الحقائب، واستخدام المطرقة، وطلـب رقم الهاتف، واستخدام المسبحة، وضبط المنبه، وفتح صنبور المياه، وغير ذلك. وتتم الإجابة على كل بند باختيار إجابة من خمسة بدائل.

والمقياس بهذا الشكل يعطي تنوعاً في طبيعة الأنشطة التي تقيس استخدام اليد فـيها، وبـدلاً مـن ألا يجيب الفرد على الأنشطة التي لم يمر بخبرة فيها كما في الاختـبار السـابق، يعطي فرصة للفرد بأن يتخيل هذا النشاط ويجيب بالتالي على السـؤال، ومن ثم يجيب على الأسئلة كلها. كما يعطي الاختبار الفرصة للفرد بأن يحـدد بشـكل أفضـل مدى استخدام اليد من حيث التدرج في درجة القياس، التي تتكون من خمس درجات لقياس الشدة، وهي (اليد اليمنى دائما، عادة اليمنى، اليدان متسـاويتان، عادة اليد اليسرى، دائما اليسرى). كما يمكن استخراج مؤشر للتناظر Laterality Index عن طريق معادلة خاصة.

٤- استبيان أفضلية اليد (إعداد المؤلف)

قـام المؤلف بإعداد أداة تقيس أفضلية استخدام اليد معتمداً في ذلك على ثلاث أدوات معـروفة هـي: مقـياس أدنبره لاستخدام اليد، و استبيان ووترلو لليدوية، واللذيـن سـبقت الإشـارة إلـيهما، واستبيان آنيت لأفضلية اليد Annett Hand Preference Questionnaire (Annett, 1985) والـذي يـتكون مـن ١٢ نشاطاً تتضـمن ٦مـن الأنشـطة الأساسـية كالكتابة والرمي وفرشاة الأسنان واستخدام المطـرقة وإشعال الثقاب، و٦ أنشطة غير أساسية كاستخدام المقص وإبرة الخياطة والجـاروف ولعـب الورق وفتح إناء، وتتم الإجابة عليه بمتصل من سبع درجات .(Annett, 2001)

وتـرجع فكرة إعداد هذا المقياس إلى قيام المؤلف بدراسة تتعلق بالعلاقة بين اسـتخدام أفضلية استخدام اليد والوظائف المعرفية، ولم يجد في الأدوات المتاحة ما يكفي الغرض من الدراسة للأسباب التالية: فالأداة الأولى (مقياس أدنبره) أداة غير مقنـنة مـن ناحـية، ومختصرة للغاية من ناحية ثانية، وتهمل العديد من الأنشطة اليومـية المهمة كاستخدام التليفون، وحمل الحقيبة، وغير ذلك من أنشطة من ناحية

ثالـــثة. كذلــك تتضمن تعليماتها عدم الإجابة على العبارة التي تقيس نشاطاً لا يقوم الفــرد به. أما استبيان ووترلو فهو أداة طويلة نسبياً، وبه بعض العبارات المكررة، وتحتوي عباراته على ألفاظ تحتاج إلى إعادة تقنين، كما أنه يتضمن بعض الأنشطة الــنادرة بالنســبة لمعظــم الأفراد من قبيل إمساك الفأس، ورمي الرمح، واستخدام أدوات الــنجارة، ولعب البولنج....الخ. كما أنه يضم بعض الأنشطة التي لا يصلح بعضــها للتطبــيق علــى الإناث (مثل فك مسمار مثلاً)، أو للتطبيق على الذكور (استخدام الملقاط مثلاً). كما أن الاستبيان يترك للمفحوص فرصة ليتخيل نفسه وهو يقوم بأي نشاط إذا كان من غير المعتاد أن يقوم به. وتأتي الأداة الثالثة وهي مكونة مــن أنشــطة أساسية وأنشطة غير أساسية، مما يعني أن بعض هذه الأنشطة قد لا يمارســه المفحوص، بالإضافة إلى مدرج القياس الذي يتكون من سبع نقاط توسع مــن مــدى الأفضلية. ومن قام المؤلف بإعداد أداة تتضمن صورة وسطية بين هذه الأدوات، وتتضــمن في نفس الوقت أكثر الأنشطة التي يستخدمها الفرد بشكل شبه يومي، وتصلح للتطبيق على الجنسين، ولا تدع فرصة للمفحوص بأن يترك نشاطاً دون الإجابة عليه.

وقــد قام الباحث باختيار بعض الأنشطة من كل اختبار، اعتبرها الأكثر أهمية واســتخداماً وصــلاحية لقياس أفضلية استخدام اليد. حيث اختار من مقياس أدنبره واســتبيان آنيــت ٩ أنشطة هي: الكتابة، والرسم، وقذف أو رمي الأشياء، استخدام المقــص، اســتخدام فرشاة الأسنان، استخدام السكين، استخدام الملعقة، إشعال عود ثقــاب، فتح غطاء إناء مغلق. كما اختار ١١ نشاطاً من استبيان ووترلو هي: طلب رقــم تلــيفون، حمل حقيبة، فتح صنبور المياه، إمساك كوب للشرب والشرب منه، اســتخدام الممحــاة (الأستيكة)، السلام على الآخرين، ضبط ساعة المنبه، تجفيف الوجه بالمنشفة، التقاط سماعة التليفون، استخدام المشط في تصفيف الشعر، إمساك المفــتاح وفــتح الباب. وبهذا وصلت أنشطة الاستبيان إلى ٢٠ نشاطاً من الأنشطة اليومــية التي نمارسها جميعاً ذكوراً وإناثاً. والاستبيان بهذا الشكل يعطي تنوعاً في طبــيعة الأنشــطة التي تقيس أفضلية استخدام اليد، كما يعطي الفرصة للمفحوص للإجابــة على الأسئلة كلها، بدلاً من عدم الإجابة على الأنشطة التي لم يمر بخبرة فيها كما ينص استبيان أدنبره، أو أن يتخيل المفحوص هذا النشاط كما ينص اختبار ووتــرلو، بالإضــافة إلى ميزة أخرى هي إمكانية تطبيق الاستبيان على الجنسين، لتنوعه في الأنشطة التي يستخدمها الذكور والإناث على حد سواء.

والاستبيان في صورته النهائية يتكون من ست أعمدة يتضمن الأول طبيعة النشاط المطلوب تحديد اليد المستخدمة فيه، أما الأعمدة الخمس الباقية فتتضمن بدائل الاختيارات وهي من اليمين إلى اليسار: دائماً اليد اليمنى، عادة اليد اليمنى، اليدان معاً، عادة اليد اليسرى، دائماً اليد اليسرى. وتتم الإجابة على الاستبيان باختيار بديل من هذه البدائل الخمسة. ويعطى البديل الذي يتم اختياره درجة من خمس هي:٥، ٤، ٣، ٢، ١ على الترتيب. وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للاختبار بين ٢٠-١٠٠ حيث تشير الدرجة (٢٠-٢٩) إلى استخدام مطلق ودائم لليد اليسرى، والدرجة (٣٠-٤٩) إلى استخدام اليد اليسرى عادة، والدرجة (٥٠-٦٩) إلى استخدام اليدين معاً، والدرجة (٧٠-٨٩) إلى استخدام اليد اليمنى عادة، والدرجة (٩٠-١٠٠) إلى استخدام مطلق ودائم لليد اليمنى.

٧

الفصل السابع

تطبيقات التقييم النيوروسيكولوجي

الفصل السابع
تطبيقات التقييم النيوروسيكولوجي

بعد أن استعرضنا طبيعة التقييم النيوروسيكولوجي وأنواع البطاريات المستخدمة في هذا المجال، وكيفية اختيار البطارية الجيدة ومحكات هذا الاختيار، نعرض في هذا الجزء الجوانب التطبيقية لهذا التقييم والمجالات الإكلينيكية التي يمكنها الاستفادة منه. ويجب أن نذكر بداية أننا نحتاج إلى عملية التقييم هذه عندما نواجه أي حالة بها أعراض اضطراب معرفي أو سلوكي، يعتقد أو يُشك في أنها ناتجة عن إصابة مخية، مثل إصابات الرأس والاضطرابات الوعائية وغيرها. وكذلك حالات صعوبات التعلم النمائية Developmental learning disabilities، واضطرابات الانتباه، وحالات الصرع، والاضطرابات النفسية والعصبية، بل وفي بعض الأحيان حالات الأمراض الباطنية التي تتسبب في الاضطرابات المعرفية مثل حالات الفشل الكبدي أو الكلوي وغيرها.

وتجدر الإشارة إلى أن المجال لا يتسع لتناول كل المجالات التطبيقية لعلم النفس العصبي، ولكن سنحاول أن نعرج على أكبر قدر منها كأمثلة تساعدنا على تصور الاستفادة التي يمكن الحصول عليها.

وإذا ما تحدثنا عن فائدة التقييم النيوروسيكولوجي في تحديد نوعية الإصابة المخية يمكن القول بأنه يصلح على نحو مفيد جداً في الحالات التي تعاني من اضطرابات وعائية والإصابات الحادة Acute lesions، والأورام وحالات الصرع، وحالات التصلب المتناثر Disseminated sclerosis أو الأمراض المخية المتطورة أو المتزايدة Progressive والتي لا يكون بأي منها إصابة موضعية. وتجدر الإشارة إلى أن الحالات التي يقوم فيها المريض بتصرفات شبيهة بالعته لا يعطينا التقييم النيوروسيكولوجي لها نتائج صادقة بشكل كبير نظراً لاتساع منطقة الإصابة التي يمكن أن تشمل المخ كله.

وفي حالات الاضطراب الوعائي للمخ يفضل أن نستخدم فيها تقييماً جزئياً وليس شاملاً، نظراً لأن الاختبارات العامة قد تعطينا نتائج خاطئة ومضللة. فاختبارات الذكاء على سبيل المثال إذا تم استخدامها في هذه الحالات يمكن أن تعطينا نتائج تشير إلى وجود عته، بينما الأمر ليس كذلك. ويرجع هذا إلى أن هذه الاختبارات تؤكد على المهارات اللفظية وتهمل المهارات الأخرى المطلوبة

للأنشـطة اليومـية المتغيرة. وفي المقابل قد يكون العكس صحيحاً فالأفراد الذين يوجـد لديهـم معـامل ذكاء سوي أو قريب من السواء قد يفشلون في الأداء على الاختبارات الخاصة بالوظائف العقلية النوعية الضرورية للحياة اليومية. ويعني هذا ببساطة أن التقييم باستخدام اختبارات الذكاء في مثل هذه الحالات ليس دقيقاً ويؤدي إلى استنتاجات خاطئة فيما يتعلق بالوظيفة النيوروسيكولوجية.

أمـا بالنسـبة لحـالات أورام المـخ فإن التقييم النيوروسيكولوجي قد يعطينا الخطـوط الأساسية للتقييم المبدئي والآثار اللاحقة للجراحات التي تجرى للمريض والعـلاج الكيميائي والذري أو الإشعاعي الذي يستخدمه بعد هذه الجراحات. وفي غـياب التأكيدات التي تظهرها فحوص الأشعة فإن التقييم النيوروسيكولوجي يمكن أن يعطيـنا تقييماً عصبياً جيداً يشير إلى وجود الاضطراب في وظائف المخ على الرغم من غياب ما يشير إلى ذلك في فحوص الأشعة.

والتقيـيم النيوروسـيكولوجي له أهمـية تشخيصية كبيرة في تحديد الإصابة الموضعية في حالات الصرع وذلك قبل إجراء العملية. لقد تبين أن عدداً غير قليل مـن حـالات الصـرع الجزئـي Focal Epilepsy يكـون من الصعب بالوسائل التشخيصـية العادية أن نجد لديهم أي آثار للاضطراب الموضعي، بينما يمكن من خـلال التقييم النيوروسيكولوجي أن نحدد الاضطرابات السلوكية المتكررة وبشكل واضح في هذه الحالات، وخاصة حالات صرع الفص الصدغي.

وأخـيراً فـإن عملـية التقييم النيوروسيكولوجي يتم استخدامها الآن في تقييم الأعـراض الجانبـية Side effects غـير المرغوب فيها للعلاج الدوائي وخاصة الأدوية التي تعالج الشلل الرعاش أو ما يعرف بمرض باركينسون Parkinsonism وكذلـك الأدوية التي تعالج الصرع والتي يكون لبعضها آثار جانبية على الوظائف المعرفية نتيجة الاستخدام الطويل لها.

وعلى الرغم من أن التقييم النيوروسيكولوجي له أهداف كثيرة غير التشخيص إلا أنـنا نؤكد على نقطة هامة في هذا المجال وهي أن هذا التقييم يعد عملية معقدة ويحـتاج إلـى تدريـب مكثف من أجل التقييم الصحيح للنتائج. إن الخبرة الخاصة بدراسـة الشخصية وتفسير نتائج اختباراتها، أو خبرة استخدام مقاييس الذكاء ليست بالخبرة الكافية للبداية في تعلم التقييم النيوروسيكولوجي.

وفـي الجـزء التالـي مـن الفصل نعرض لأكثر ميادين التطبيق في المجال الإكلينيكي من خلال استخدام أدوات علم النفس العصبي في عمليات التقييم.

أولاً: الاضطرابات الوظيفية مقابل العضوية
(Functional versus Organic)

مـن المعروف أن الاضطرابات المخية العضوية Organic brain disorders تتسـبب فـي العديد من الأعراض، ولسوء الحظ فإن هذه الأعراض قد تحدث مع اضطرابات نفسية في نفس الوقت، الأمر الذي يزيد المسالة تعقيداً. كما أن استجابة المـريض لاضـطرابه العضـوي قـد يسبب اضطراباً نفسياً مثل الاكتئاب، وهذه العوامل تجعل من الأهمية بمكان أن نضع في اعتبارنا التشخيص المفارق.

وقد حدد بوزتين وأكوسيللا (Bootzin & Acocella,1988) قائمة بالأعراض النفسـية التـي تصـاحب اضطرابات المخ العضوية، ومع ذلك يجب أن نضع في اعتـبارنا أن هـذه الأعـراض تحـدث في كل اضطراب، وأنها تختلف باختلاف المرضى الذين توجد لديهم نفس الإصابة. وتشمل هذه القائمة الأعراض التالية:-

١- اضـطرابات التوجه Orientation Disorders وتعني عدم القدرة على معرفة الأزمنة والتوقيت، أو الأماكن أو الأشخاص Time, Place, & Persons.

٢- اضـطراب الذاكـرة: حيـث ينسى المريض الأحداث التي مرت به وخاصة الأحداث القريبة أو الحديثة.

٣- اضطراب الوظائف العقلية مثل الفهم وإصدار الكلام والعمليات الحسابية.

٤- اضطراب القدرة على الحكم Judgement حيث لا يستطيع المريض أن يكون حكماً صائباً على الأشياء، ومن ثم يفقد القدرة على اتخاذ القرار المناسب.

٥- تسـطح الوجـدان وتباينه Shallow and Labile Affect وفي الحالة الأولي (التسـطح) نجـد المـريض لا يمكنه أن يستجيب وجدانياً لأي مثير، وتكون انفعالاتـه ثابـتة رغم تغير المثيرات. أما في التباين الوجداني فنجد المريض يضحك أو يبكي بسهولة، أو يتحول من الضحك إلى البكاء بدون سبب واضح أو مناسب.

٦- فقـدان المـرونة العقلـية والانفعالـية Loss of emotional and mental resilience فالمـريض قـد يعمـل بطـريقة مناسبة وصحيحة تحت بعض الظـروف، ولكـن الضـغوط (كالإجهـاد والتعب وغيرها) قد تؤدي به إلى اضطراب القدرة على الحكم، أو تظهر لديه استجابات انفعالية غير مناسبة.

وتُعـد مسألة التفرقة بين المشكلات العضوية والمشكلات الوظيفية أو النفسية، مـن المهام الصعبة التي تواجه الأخصائي النفسي الإكلينيكي بشكل عام، والعصبي بشـكل خـاص. والـتفرقة في واقع الأمر مسألة مهمة لأنها تحدد اختيار البرامج

العلاجية (الأدوية، الجراحة النفسية، برامج التأهيل، ... الخ). وقد استخلص هيتون وزملاؤه (Heaton, et al, 1978) مجموعة من الاختبارات النيوروسيكولوجية التي يمكـنها أن تحدد الاضطرابات الوظيفية والعضوية للمخ، وإن كان هذا الاختيار لا يصدق على الفصام، فالفصام (اضطراب وظيفي) عادة ما يبدو على أنه تشوش أو اضـطراب في التفكير، أو على هيئة مشكلات إدراكية حركية، أو مزاجية، أو في شكل السلوك الاجتماعي الشاذ أو المرضي. ومثل هذه المظاهر السلوكية قد نجدها فـي المريض ذي الإصابة العضوية أيضاً، كحالات أورام الفص الجبهي مثلاً، أو العـته، أو تعاطي الخمور المزمن. ولعمل تشخيص دقيق يصبح من الضروري أن نقـوم بجمع ملاحظات دقيقة ومستمرة عن المريض، وأن نكون على وعي ودراية بالتأثـيرات العامة أو النوعية لإصابات المخ. ومن ثم فإن استخدام أداة تشخيصية واحدة قد لا يكفي للكشف عن المناطق المصابة، ومن ثم يصبح من الضروري أن نستخدم أكثر من اختبار.

والحقـيقة أن التساؤل الخاص بما إذا كانت المشكلة وظيفية أو عضوية لم يعد يمـثل مشـكلة كبير بنفس الدرجة التي كان عليها مْن قبل، وذلك ببساطة لسببين: الأول ذلـك الـتطور الهـائل الذي طرأ على أساليب التشخيص من خلال التقنيات الحديـثة الخاصـة بالتصوير الدماغي (الأشعة المقطعية، والرنين المغناطيسي .. وغيرها) والذي ساعد على الكشف عن الكثير من الإصابات المخية على نحو أكثر وضـوحاً. أما السبب الثاني فهو التطور الذي حدث في مجال علم النفس العصبي نفسـه وخاصة في مجال البطاريات النفسية والعصبية من حيث ظهور الجديد من الاختبارات أو إعادة تقنين القديم منها.

ولتوضـيح أهمـية التقيـيم النيوروسيكولوجي في الحالات العضوية نعرض لـبعض الحالات أمراض المخ التي تتطلب تدخلاً جراحياً Neurosurgical cases معتمديـن فـي ذلك على المبادئ الأساسية لعلم الأعصاب، بعد أن نقدم لها التاريخ المرضي الخاص بها.

أ – الحالة الأولى:

تشير هذه الحالة إلى مريض يبلغ من العمر ٣٣ عاماً، ومصاب بنوبات صرع Epileptic fit اسـتمرت لمـدة أربع سنوات قبل أن يدخل المستشفى. وعند فحص المـريض إكلينيكياً لم يوضح الفحص العصبي Neurological Examination أي علامـات إيجابـية تشير إلى وجود مشكلة عضوية، ومع ذلك كانت الحالة تتزايد معدلاتهـا. وكانـت طبـيعة نوبات الصرع تأخذ شكل حركة تقلصية توجه الرأس

والعين للجهة اليمنى من الجسم مما يشير إلى استثارة القشرة المخية الحركية في الجانب الأيسر من المخ ودخول هذه المنطقة في العملية المرضية. وقد أشارت الأشعات ورسم المخ إلى وجود إصابة في الفص الجبهي الأيسر، وهذا المؤشر تم التأكد منه أثناء إجراء العملية الجراحية حيث تبين وجود ورم في هذه القشرة. وكانت أكثر الصعوبات التي واجهت المريض قبل إجراء العملية ضعف أدائه على اختبار ويسكونسين لتصنيف الكروت Wisconsin Card Sorting Test حيث اتسم الأداء بالتكرارية أو المداومة Perseveration. وبعد أسبوعين من إجراء العملية طُبقت على المريض مجموعة من الاختبارات النيوروسيكولوجية تبين من خلالها انخفاض درجات المريض على كل من مقاييس الذكاء ومقياس معامل الذاكرة Memory Quotient (MQ) في اختبار وكسلر للذاكرة، ومقياس الاستدعاء اللفظي المتأخر Delayed Verbal Recall، وكانت أكثر الدرجات دلالة انخفاض الدرجة على اختبار ويسكونسين. وبعد مرور سنة من المتابعة أُعيد تقييم المريض مرة ثالثة وتبين عودة الدرجة على اختبارات الذكاء والذاكرة إلى معدلها الطبيعي، بينما لم تتحسن الدرجة على اختبار ويسكونسين.

ب- الحالة الثانية:

وتشير هذه الحالة إلى مريض يبلغ من العمر ٢٦ عاماً يعاني من نوبات صرع أيضاً منذ ٨ سنوات نتيجة إصابته بحمى سحائية Meningitis وكان يُعتقد أنه يعاني من ورم في المخ. وقد بدأت نوبات الصرع لديه في الجانب الأيسر من الوجه مع اليد اليسرى، ولم تتم السيطرة على هذه النوبات بالعلاج الطبي فتم تحويله إلى جراح المخ والأعصاب لإجراء عملية جراحية. وقبل الجراحة أُجريت على المريض عملية تقييم نيوروسيكولوجي وحصل فيها المريض على درجات شبه طبيعية على اختبارات الذكاء والذاكرة العامة، على الرغم من وجود صعوبة في الاستدعاء المتأخر للمواد اللفظية، كما كان لديه ضعف في إحساسه بموضع الإصبع Finger position مع ضعف بسيط في الجانب الأيسر من الجسم Left Hemiparesis مما يشير إلى إصابة في المنطقة المركزية اليمنى (حسياً وحركياً). كما تبين وجود صعوبة في عمليات النسخ والاستدعاء Copy & Recall على مقياس ري للأشكال المعقدة Rey Complex Figure، مع اضطراب القدرة على تصنيف بطاقات اختبار ويسكونسين، مما يشير إلى إصابة المنطقة الجبهية والصدغية. أما من الناحية الجراحية فقد تم استئصال المنطقة الأمامية اليمنى. وبعد إجراء العملية ظلت هناك بعض التغيرات في رسام المخ الكهربي في المنطقة

الجبهــية والصـــدغية Frontotemporal. وأُعــيد تقييم المريض نيوروسيكولوجياً وطُبقــت عليه نفس الاختبارات بعد العملية، وتبين من الدرجات التي حصل عليها تحســن الذكـــاء اللفظـــي والذاكــرة اللفظـــية طويلة المدى، ولكن ظلت لديه نفس الصـــعوبات المـــتعلقة بأدائـــه على اختبار ويسكونسين، مع انخفاض الدرجة على الذكاء العملي.

ومـــن خـــلال الحالتين السابقتين يمكن أن نضع بعض الملاحظات التي تشير إليها نتائج هذه الحالات فيما يلي:-

١- إن أدوات القياس العصبي يمكنها أن تقيس الوظائف الدقيقة والنوعية للمخ.
٢- إن اختبارات القياس العصبي يمكنها أن تميز الحالات ذات الإصابات البسيطة (مســاحات بســيطة) مما يشير إلى حساسيتها الفائقة للحالات ذات الإصابات الأكــبر (الجلطـــات) كما أنها حساسة أيضاً في قياس بعض الصعوبات لدى الأسوياء مثل صعوبات القراءة.
٣- إن نـــتائج الاختـــبارات تشير إلى أن أدوات التقييم النيوروسيكولوجي تعكس غياب النسيج المخي Brain tissue أو وجود إصابة في هذا النسيج.
٤- إن اختبارات الذكاء لا تتسم بالثبات في حد ذاتها في قياس الإصابات المخية.
٥- يجـــب استخدام مدى واسع من الاختبارات بما في ذلك قياس الوظيفة الحسية الجســـمية Somatosensory Function إذا أردنـــا أن نحصـــل على صورة واضحة للوظيفة المخية.

ثانياً: تقييم حالات إصابات الرأس

لا توجد بطارية محددة يمكن من خلالها تقييم الوظائف المخية في حالات إصابات الرأس Head injuries، ولكن -كما سبق وذكرنا- في إصابات الرأس المغلقة، فإن مثل هذه الإصابات عادة ما تصيب الوظائف المعرفية التي يختص بها كل من الفص الجبهي والفص الصدغي، كما أن الآثار المترتبة عليها عادة ما تكون متعددة نظراً لأن هذه الإصابات غالباً ما تكون منتشرة بأجزاء المخ المختلفة، مما يؤثر على العديد من الوظائف. ومن ثم فإن التقييم النيوروسيكولوجي لحالات إصابات الرأس يمكن أن يتم من خلال العديد من الاختبارات العامة، وكذلك الاختبارات التي تقيس الوظائف النوعية للفصين الجبهي والصدغي. كما ذكرنا أيضاً أن أكثر الأعراض ظهوراً في مثل هذه الحالات انخفاض السرعة الذهنية وسرعة تشغيل المعلومات، مع ضعف القدرة على التركيز، وقصور الذاكرة، وصعوبة في المهارات الشخصية والاجتماعية. ويمكن أن نقيس كل هذه الوظائف من خلال اختبارات متفرقة يساعد كل منها في تقييم وظيفة بعينها.

ونظراً لأن معظم حالات إصابات الرأس خاصة المغلقة- عادة ما يصاحبها فقدان للوعي، وأن مدة الغيبوبة التي تصيب المريض تعتبر مؤشراً مهماً لقياس مدى خطورة وشدة الإصابة، فقد جرى العرف في عمليات التقييم أن تشمل أحد الاختبارات الهامة في هذا المجال، وهو اختبار جلاسجو لقياس الغيبوبة Glasgo Coma Scale، وعادة ما يقوم أطباء الحوادث باستخدامه عند استقبالهم للحالة، أو يقوم الأخصائي النفسي العصبي بتطبيق الاختبار في الأيام التالية كمتابعة للحالة العامة لوعي المريض.

ويُعد المقياس أداة موضوعية يتم من خلالها قياس درجة فقدان الوعي، ويتكون من مجموعة من العبارات التي تقيس عمق الغيبوبة من خلال درجة كلية على ثلاثة مؤشرات أساسية للإفاقة أو اليقظة Wakefulness هي: درجة فتح العينين Eye opening، والاستجابة الحركية Motor response، والاستجابة اللفظية Verbal response.

ويمكن توضيح الدرجة على كل بعد من الأبعاد الثلاثة السابقة على النحو التالي:

١- **مؤشر فتح العينين**: ويحصل المصاب على درجة واحدة إذا لم يستطع فتح عينيه على الإطلاق، ودرجتين إذا استجاب لمثير مؤلم، وثلاث درجات في حالة الاستجابة بفتح عينيه لأي مثيرات صوتية، ويحصل على أربع درجات إذا كانت عيناه مفتوحتين بشكل تلقائي، حتى لو لم يشر هذا إلى أنه واع.

٢- **مؤشـــر الاســـتجابة الحركية:** ويحصل على درجة واحدة إذا كانت عضلاته في حالـــة استرخاء Flaccid، وعلى درجتين إذا كانت العضلات في حالة تخشب في وضع المد Extension، وثلاث درجات إذا كانت العضلات في حالة ثني غير طبيعي Abnormal flexion، وأربع درجات عند قيامه بسحب كتفه عند تعرضـــه لمثير مؤلم، وخمس درجات إذا سحب المريض ذراعه عند تعرضه لمثـــير مؤلم على جبهته أو طرف أصابعه، وذلك كاستجابة منه لمحاولة إزالة هـــذا المثير، وأخيراً يحصل على ست درجات إذا حرك أي جزء من جسمه استجابة لأي أمر شفوي يوجه إليه لفعل ذلك.

٣- **مؤشـــر الاســـتجابة اللفظـــية:** ويحصل على درجة واحدة إذا لم تكن هناك أي استجابة لفظية على الإطلاق، وعلى درجتين إذا كان في حالة تألم وأنين، دون أن يصـــاحب ذلك وضوح في الألفاظ. وعلى ثلاث درجات إذا تلفظ المريض بـــأي ألفاظ واضحة ومفهومة، حتى لو لم يصل ذلك إلى حد التواصل الفظي المستمر. وعلى أربع درجات إذا استجاب المريض ورد على الأسئلة الموجهة إليه، وإن كانت طريقة إجابته يحيطها نوع من تشوش الوعي. وأخيراً يحصل علـــى خمـــس درجات إذا كان توجهه صحيحاً بمعنى أنه يستطيع أن يتعرف على الأشخاص والزمان والمكان.

وتتراوح الدرجة الكلية على المقياس بين (٣-١٥ درجة)، وتُعد الدرجة ٨ فأقل مؤشـــراً لإصـــابات الـــرأس المغلقـــة، والدرجـــة من ٩-١٢ مؤشراً لوجود إصابة متوســـطة. وعلى الرغم من انتشار استخدام هذا المقياس من الناحية الإكلينيكية وفي معظـــم أقسام الحوادث بالمستشفيات، إلا أنه لا يُعد مقياساً دقيقاً بدرجة كافية لأن ٥٠ % مـــن الحـــالات التي تدخل المستشفى بعد إصابات الرأس يحصلون على درجات تـــتراوح بين ١٣-١٥، مما يشير وفقاً للمقياس أنهم في حالة وعي، بينما هم في واقع الأمـــر في حالات غيبوبة. ومن ثم فإن تقييم مثل هذه الحالات يحتاج إلى الملاحظة والفحص الإكلينيكي الدقيق، بالإضافة إلى العديد من الفحوص والاختبارات.

ومـــن ناحـــية التقيـــيم النيوروســـيكولوجي يتم في المراحل المبكرة استخدام مجموعة من الاختبارات بترتيب معين نوجزها فيما يلي:-

١- اختـــبار Galveston Orientation Amnesia Test والمعـــروف اختصـــاراً GOAT ويســـتخدم لتحديد مدة وشدة فقدان الذاكرة الناتج عن الإصابة، وكذلك مدة فقدان الذاكرة اللاحق Retrograde amnesia وهي مسألة مهمة من ناحية التنبؤ بالشفاء.

٢- بعـــد ذلك يمكن استخدام اختبار تسمية الصور Picture Naming Test لقياس التعرف البصري Visual Recognition واسترجاع الأسماء.
٣- ثم اختبار Simple Response Time Task لقياس سرعة تشغيل المعلومات.
٤- اختـــبار الطلاقة اللفظية Verbal Fluenct Test لقياس استراتيجية البحث في الذاكرة.
٥- اختـــبار ورق الشـــطب Cancellation Tasks لقياس تذكر الأسماء المكانية Spatial names.
٦- أمـــا فـــي المراحل المتأخرة فيستخدم اختبار وكسلر للذاكرة، واختبار وكسلر للذكاء كاختبار يعمل على تقييم شامل للوظائف المعرفية.
٧- قياس الوظائف التنفيذية التي تعتمد على مجموعة من السلوكيات تشمل اختيار الهـــدف الســـلوكي والتخطـــيط والتنظيم والتنفيذ وتقييم التنفيذ، من خلال عدة اختـــبارات أهمهـــا اختـــبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات، واختبار الكلمات المـــترابطة الشفوية Oral Word Associate Test واختبار متاهات بورتيوس Portus Mazes Test واختـــبار بـــرج لندن London Tower Test واختبار ري Rey Test.

- **الشفاء من إصابات الرأس:**

يعتمد التحسن والشفاء في إصابات الرأس على مجموعة من العوامل التي تم تحديدها إحصائياً من خلال العديد من الدراسات وهي:-

١- موضـــع وحجـــم الإصابة، فإصابة الفص الجبهي لا تؤثر كثيراً على وظائف التكيف كما يحدث في إصابات الثلاموس.
٢- مدة حدوث الإصابة فكلما طالت الفترة كلما كانت فرصة الشفاء أكبر.
٣- سن المريض فالسن الصغيرة قابلة للشفاء أسرع من السن الكبيرة.
٤- مســـتوى الذكـــاء الســـابق للإصابة فكلما كان هذا المستوى أعلى كلما كانت النتائج أفضل.
٥- الجـــنس وأفضـــلية اســـتخدام اليد: فالنساء ومستخدمي اليد اليسرى أسرع في التحسن.
٦- الحالة الطبية والانفعالية.
٧- الشخصية المتشائمة والمتفائلة.
٨- الدعم والمساندة الاجتماعية.

ثالثاً: الاضطراب الوظيفي الطفيف للمخ
(Minimal Brain Dysfunction)

يكـاد يكون التشخيص الشائع لمعظم الأطفال الذين يعانون من مشكلات سلوكية ومعرفية هو اضطراب وظيفي طفيف بالمخ (MBD). والحقيقة أن طبيب الأعصاب عـادة لا يجـد أي علامات محددة لإصابات المخ. ومثل هؤلاء الأطفال الذين ننعتهم بتشـخيص اضـطراب وظيفـي طفـيف عـادة مـا يكـون لديهـم إفراط حركي Hyperactivity ولديهـم صـعوبات تعلـم، وقد نطلق عليهم العديد من التشخيصات كالإفراط الحركي، وقصور الانتباه Attention Deficit، وعدم القدرة على التركيز، والاندفاعـية، ومشـاكل القـراءة، وعـدم الطاعة، وغير ذلك من تشخيصات. ومن الصـعب علينا أن نحدد منهجياً هذه السلوكيات، فالمقصود بالإفراط الحركي بالنسبة لأي ملاحـظ لسلوك الطفل قد يكون مجرد اندفاعات الطفل العدوانية نحو المحيطين به، بينما يكون بالنسبة لملاحظ آخر مجرد زيادة في الحركة فقط. ومن ثم فإن وضع تشـخيص اضـطراب طفـيف بالمخ لا يعد تشخيصاً واضحاً أو مفيداً. بل إن الأمر وصـل إلـى حد أن يعلن البعض أن كلمة اضطراب وظيفي طفيف ما هي إلا كلمة يطلقهـا كل من ليست له دراية بالمخ ووظائفه، وأن هذا التشخيص تشخيص خرافي ليس له أي مقابل في الواقع.

وكمـا سبق وذكرنا في الفصل الخاص بالعمليات العقلية العليا، تتمثل علامات قصـور الانتباه في ضعف القدرة على التركيز على مهمة معينة، أو على تفاصيل الأشـياء، ونسيان الأشياء الهامة، وصعوبة في إتباع التعليمات، وعدم القدرة على التخطـيط بصورة جيدة، وعادة ما يفقد الطفل أشياءه دون ملاحظة ذلك، كما يبدو الطفـل وكأنـه لا يُصـغي بشكل مناسب سواء لوالديه أو للمدرسين. أما علامات الإفراط الحركي فتشمل عدم الاستقرار الحركي، وعدم جلوسه على الكرسي لفترة طويلة، ودائم اللعب والحركة، وكثير الكلام، ومزعج للآخرين.

ويمكن تقييم مثل هذه الحالات من خلال العديد من الاختبارات التي يمكنها أن تكشـف طبـيعة الاضطرابات المعرفية بشكل عام، والمقاييس النوعية التي تقيس اضطراب قصور الانتباه بشكل خاص، نذكر منها ما يلي:-

١- اختبارات قياس الانتباه كاختبار إعادة الأرقام في مقياس وكسلر.
٢- اختبارات الذاكرة.

٣- اختبار كونرز لقصور الانتباه والإفراط الحركي Conner's ADHD Rating Scale ويقيس المجالات التالية:-

أ - قصور الانتباه ومشاكل الذاكرة Inattention/Memory Problems

ب- الاندفاعية وعدم الاستقرار الانفعالي Impulsivity/Emotional Liability.

جـ- الإفراط الحركي وعدم الاستقرار Hyperactivity/Restlessness.

د- مشاكل خاصة بمفهوم الذات Problems with Self-Concept.

هـ- أعراض الاضطراب.

٤- مقاييس التقرير الذاتي وتتكون من مجموعة من الأسئلة تُوجه للوالدين والمدرسين أو أي فرد في علاقة بالطفل لتقييم مجموعة من الأعراض.

٥- مقياس اضطراب الانتباه ADHD Rating Scale IV.

٦- اختبارات المسح النيوروسيكولوجي.

٧- اختبار رسوم المكعبات.

٨- مقاييس الوظائف التنفيذية (مثل اختبار ويسكونسين، واختبار توصيل الحلقات، وترتيب الصور).

٩- بعض الاختبارات الفرعية من الصورة الرابعة لمقياس ستانفورد -بينيه.

رابعاً: التدهور العقلي
(Mental Deterioration)

عـــادة ما تؤثر إصابات المخ على العديد من الوظائف كالإدراك البصري أو السـمعي أو الحركـي، أو الحركات الإرادية، أو الذاكرة واللغة، والسلوك والانتباه والوظائف الانفعالية. وعادة ما يُسأل الأخصائي النفسي الإكلينيكي هل هناك تدهور عقلي في هذه الحالة أم لا. ومثل هذا السؤال يذهب إلى ما هو أبعد من مجرد قياس الوظـيفة العقلية الراهنة، لأنه يتضمن مقارنة ظاهرة وضمنية بين المستوى الحالي لهذه الوظيفة والمستوى السابق على الإصابة.

وبشكل عام فإن التدهور العقلي يمكن أن يأخذ أحد شكلين: الأول تدهور ينتج من العوامل النفسية (الذهان، فقدان الدافعية، المشكلات العصابية ... الخ). والثاني تدهور ينتج من إصابات المخ، وهو ما يطلق عليه التدهور العضوي، وبالتأكيد فإن عملـية التقييم يجب أن تتم باستخدام عدد كبير من الاختبارات التي قد تستغرق في تطبـيقها وقـتاً طويـلاً، كما أن الأمر يتطلب الحصول على معلومات سابقة قبل حدوث الإصابة لمقارنة نتائج هذه الاختبارات المستخدمة الآن بهذا المستوى. ومن سـوء الحـظ فإن الأخصائي النفسي الإكلينيكي عادة لا يملك مثل هذه المعلومات الخاصة بالمريض والتي يحتاجها لعملية التشخيص، والأمر يعتمد على قدرته على اسـتنتاج المسـتوى العقلـي السـابق من خلال تاريخ الحالة أو مستوى التعليم أو المسـتوى المهنـي وغـير ذلك من معلومات. وهذه المؤشرات ظل الإكلينيكيون يسـتخدمونها لسـنوات طويلة باعتبارها مؤشراً للمستوى الوظيفي العقلي السابق، وذلـك بشكل حدسي وليس بشكل إمبريقي. وعلى الرغم من أن ليلي (Leli,1979) قـد أشـار إلـى أهمية هذه المؤشرات في تحديد المستوى العقلي السابق لمقارنتها بالمسـتوى الحالـي، ومـن ثـم تحديـد حجـم التدهور العقلي، إلا أن ماتارازو (Matarazzo,1990) يرى أن هذه المؤشرات غير كاملة وغير دقيقة.

خامساً: التقييم النيوروسيكولوجي للانتباه

تحدثنا في الفصل الخاص بالعمليات المعرفية العليا عن طبيعة الانتباه وأنواعه، وقلنا أن اضطرابات الانتباه من أكثر الاضطرابات التي تصاحب العديد من الإصابات والأمراض التي تصيب المخ، وأن هذه الوظيفة تتضمن العديد من المناطق المخية التي تترابط فيما بينها لتكون منظومة وظيفية متكاملة. ونظراً لأن الانتباه يكون مطلوباً في الأداء على بقية الاختبارات الأخرى المستخدمة في التقييم، فإننا عادة ما نبدأ بتقييمه قبل بقية الاختبارات.

ويصاحب اضطراب الانتباه معظم أشكال إصابات المخ وأمراضه والصعوبات المعرفية والاضطرابات النفسية. وتُعد الشكوى من عدم القدرة على التركيز أو استمرار الانتباه عن القيام بمهمة معينة أحد المشكلات الأساسية التي تواجه الأخصائي النفسي العصبي. والحقيقة أن تقييم الانتباه بعد إصابات المخ ليس عملية سهلة ويسيرة فهناك اتفاق ضئيل على تعريف الانتباه وكذلك محكات قياسه وتقييمه. ومن المهم أن نعترف بأن الانتباه مفهوم متعدد الأبعاد ويحتاج إلى العديد من العمليات العقلية التي تدخل فيها مناطق متعددة من المخ.

- اعتبارات هامة في التقييم:

أثناء تقييم الانتباه يجب أن نضع في اعتبارنا كما يشير بونسفورد (Ponsford,2000) الملاحظات الكيفية بالإضافة للملاحظات الكمية- لأداء وسلوك المريض، مثل سرعة الأداء، والقدرة على التركيز وتجنب مشتتات الانتباه، والقدرة على تقسيم الانتباه على مهمتين في آن واحد، كما يجب أن نضع في اعتبارنا عند تفسر نتائج الاختبارات مستوى ذكاء الفرد وتعليمه وقدراته المعرفية الأخرى.

إن عملية أخذ تاريخ كاف للمريض قبل التقييم النيوروسيكولوجي للانتباه يعد أمراً في غاية الأهمية، وتزداد هذه الأهمية بشكل خاص في حالات صعوبات الانتباه لأنه يوضح لنا تأثير العديد من العوامل التي تؤثر على الانتباه. ومن هذه العوامل التاريخ النمائي وخاصة في وجود صعوبات تعلم، ومناطق الضعف والقوة في الحالة العقلية، والخلفية التعليمية، والمشكلات السمعية والبصرية، واستخدام المخدرات والكحول سواء في السابق أو في الحاضر، استخدام الأدوية، التاريخ العصبي والنفسي، الحالة الانفعالية الراهنة، التعب، وجود ضغوط الألم الدافعية.

ولا يمكـــن دراسة الانتباه بمعزل عن القدرات الأخرى خصوصاً تلك المتعلقة بالذاكرة والوظائف التنفيذية والقدرة على البحث والتمييز السمعي. كذلك يؤثر السن علـــى الأداء على كثير من الأدوات التي تقيم الانتباه ومع إزدياد العمر يقل الأداء مثلاً على اختبار التعقب. كما يجب أن ننظر للدافعية والحالة الانفعالية.

- اختيار الاختبار:

يمكـــن تحديد الأداة المستخدمة في تقييم الانتباه عن طريق عدة متغيرات هي: مرحلة الشفاء، مدى شدة القصور المعرفي، مستوى تيقظ الفرد. وعلى سبيل المثال فإنـــه فـــي المراحل الأولى للتحسن من إصابات المخ يتم التركيز على تقييم التيقظ والوعـــي Alertness & Awarness للمثيرات البيئية المحيطة مستخدمين في ذلك مقـــياس جلاســـجو للغيـــبوبة Glasgow Coma Scale واختـــبار تقيـــيم التوجه Orientation. وفـــي الحالات التي تحدث فيها الإصابات المخية يكون تقييم الفرد الـــذي خـــرج لتوه من هذه الإصابة محدوداً نظراً لانخفاض مستوى وعيه وسرعة تعبه وبطء استجاباته، وعدم القدرة على التعامل مع أكثر من شيء في نفس الوقت. ومع تحسن المريض وارتفاع مستوى وظيفيته نبدأ في تطبيق أدوات أكثر حساسية للانتـــباه وأبعاده. والحقيقة أن معظم الاختبارات الحساسلة لقصور الانتباه قد تكون مجهـــدة بالنسبة لبعض الحالات ذات الإصابة الشديدة، والأداة التي قد تبدو حساسة لإصـــابة الـــرأس الخفيفة قد تكون أداة معقدة لقياس سرعة تشغيل المعلومات مثل رموز الأرقام.

والواقـــع أن تقيـــيم الانتباه في الجلسات الإكلينيكية ليس أمراً سهلاً أو بسيطاً، نظـــراً لأنـــه لا يوجـــد اختبار فردي لتقييم الانتباه ومكوناته (انظر فصل العمليات العلـــيا)، وإنمـــا يتطلـــب الأمـــر تقييم مدى واسع من القدرات عن طريق استخدام مثـــيرات حسية مختلفة. والعديد من الاختبارات المتوفرة حالياً متعددة العوامل ومن ثـــم فهـــي لا تمـــثل بالضرورة مفهوماً معيناً للانتباه. ويبدو أنه لا يوجد اختبارات صادقة من الناحية الإكلينيكية.

وقد ألقت الدراسات العاملية التي قام بها ماك فاكسلاند وبين (McFaxland & Bain, 1990) الضوء على مكونات ومفاهيم الانتباه عند قياسها نيوروسيكولوجياً. فقد قامـــا بدراســـة صدق التكوين لثمانية اختبارات تقيس الانتباه (اختبار شطب الحروف Letter Cancellation Test، اختبار الطرح المتسلسل Sequential Substraction Test، اختـــبار إعادة الأرقام، اختبار رموز الأرقام من مقياس وكسلر للذكاء، اختبار

ستروب Stroop Test، اختبار توصيل الحلقات Trail Making Test، مكعبات نوكس Nucs Blocks، اختبار قيد رموز الأرقام (Symbol Digit Modality) تبين أنها مشبعة بعوامل التفحص البصري Visual Scanning وتم تحديده من الوقت المستغرق على اختبارات شطب الحروف، وتكميل اختبار توصيل الحلقات، ورموز الأرقام وقيد رموز الأرقام Symbol digit modality. وعامل التشغيل المستمر والانتقائي Sustained Selective Processing وتكون من اختبار الطرح المتسلسل، واختبار ستروب.

١- **تقييم التيقظ أو الانتباه المستمر**: نظراً للطبيعة الضاغطة لمهام التيقظ وغياب محكات ومعايير التصحيح فإن الاختبارات المتاحة في هذا المجال قليلة للغاية، وأحد هذه الاختبارات الهامة هو اختبار الانتباه اليومي Test of Everday Attention (TEA) الذي وضعه روبرتسون وزملاؤه (Robertson et al., 1994) ويعتمد على سيناريو متخيل لرحلة في الإجازة إلى فيلادلفيا، وتشمل مواد الاختبار: خريطة، دليل التليفون ويتضمن ١٨ اختباراً فرعياً و٣ نسخ ويتأثر الأداء على الاختبار بالعمر. كما يمكن استخدام الاختبارات التي تقيس القدرة على الاستمرار في القيام بمهمة ما Continous Performance Test (CPT). وفي هذا النوع من الاختبارات يُطلب من الفرد الاستجابة لمثير محدد وعدم الاستجابة لمثيرات أخرى تظهر لديه من آن لآخر، وتعمل كمشتتات انتباه.

٢- **تقييم الانتباه الانتقائي** ويتضمن تقييم هذا النوع من الانتباه تقييم قدرة الفرد على التركيز على ناحية واحدة من المهمة واستبعاد المؤثرات المشتتة للانتباه. وهناك العديد من أنواع المهمات التي تقيس هذا النوع مثل اختبار شطب الحروف Letter cancellation test، واختبار تكميل الصور Picture completion test في مقياس وكسلر للذكاء، واختبار تنصيف الخط Line bisection الذي نستخدمه أيضاً في تقييم ظاهرة الإهمال المكاني Spatial neglect واختبار الاستماع الثنائي Dichotic listening وبعض الاختبارات الفرعية في اختبار الانتباه اليومي السابق ذكره.

٣- **تقييم سعة الانتباه**: من خلال اختبارات إعادة الأرقام للخلف، ورموز الأرقام من مقياس وكسلر للذاكاء، وعمليات الطرح والجمع المتسلسلة Serial addition/Substraction، واختبار ستروب.

٤- **تقييـــم الذاكـــرة العاملـــة:** هناك مجموعة أخرى من مهام الانتباه التي تُستخدم إكلينيكـــياً لقـــياس ســـرعة الاســـتدعاء الفوري للمواد اللفظية وغير اللفظية. وتتضمن هذه الاختبارات ما يلي:-

أ - فـــي المـــواد اللفظية يُستخدم اختبار إعادة الأرقام في وكسلر (للأمام وللخلف). وكذلك اختبار تسلسل الحروف والأرقام Letter_Number Sequencing.

ب- اختـــبار الإضافة السمعي التتابعي Paced Auditory Serial Addition Task (PASAT) وقـــد تـــم تصـــميمه كأداة لتقييم معدل وسعة تشغيل المعلومات، ثم استخدمه جرونويل (Gronwall, 1977) كأداة لفحص وتقييم معدل تحسن عملية تشغيل المعلومات بعد الإصابة بحالات ارتجاج المخ، وحوله إلى اختبار سمعي حيـــث يســـتمع المـــريض إلـــى شريط مسجل علية ٦١ رقماً مفرداً يتم تقديم مجموعـــات منها بأربعة معدلات للسرعة هي ٢,٤، ٢، ١,٦، ١,٢ ثانية، وعلى المفحـــوص أن يقوم بجمع كل رقم على الرقم السابق له. وعلى سبيل المثال إذا قدمـــنا للمريض أرقام مثل ٣، ٤، ٢، ٨، فإن الاستجابة الصحيحة تكون ٧، ٦، ١٠ علـــى التوالي. وعلى ذلك فإن الانتباه يتم تقسيمه هنا إلى عدة عمليات حيث يتم تشغيل كل رقم وتذكر الرقم السابق له وإجراء عملية الجمع وإعطاء النتيجة. وتعـــتمد هـــذه العملـــية علـــى مهمـــة بصرية تتابعية Visual Paced Serial Addition Task.

وقـــام ليفيـــن وزملاؤه (Levin et al., 1987) بإجراء تعديلات على الاختبار باستخدم خمسين رقماً – بدلاً من ٦١ – يتم تقديمها على أربع محاولات. كما توجد نسخة خاصة بالأطفال Chi PASAT قدمها Dycho & Johnson, 1991 وتستخدم فـــيها الأرقـــام من ١-٥ فقط. ويتم تقديم الأرقام بمعدل ٢,٨، ٢,٤، ٢، ١,٦، ١,٢ ثانية ولا يصلح للأطفال تحت سن ٩ سنوات.

ويشـــمل تقييم الانتباه أيضاً قدرة المريض على التوجه للمثيرات من حوله. فمرضى إصابات الفصين الجداري والصدغي قد يعانون من ظاهرة عدم الانتباه النصفي hemi-inattention phenomenon حيث يهمل المريض تلقي المثيرات الموجـــودة على الجانب المقابل من الجسم (إذا كانت الإصابة في النصف الأيمن مـــن المـــخ يهمل المثيرات القادمة من الفارغ الموجود على النصف الأيسر من الجسم). وعلى سبيل المثال يهمل مريض إصابة الفص الجداري المثيرات الحسية والبصـــرية أيضاً، بينما يهمل مريض إصابة الفص الصدغي المثيرات السمعية.

وهو ما يُسمى بالإهمال البصري لنصف الجسم unilateral visual neglect في حـالات إصـابة القشـرة المخـية الخلفية اليمنى، وتقل لديه الوعي بالمعلومات البصـرية فـي النصـف الأيسـر من الفراغ الذي يحيط به. وأكثر الاختبارات اسـتخداماً في تقييم ظاهرة الإهمال هي اختبارات الشطب، واختبارات الرسم أو نسخ الرسوم.

وبشـكل عام يمكن أن نوجز الاختبارات المستخدمة في تقييم الانتباه، خاصة الانتباه الانتقائي فيما يلي:-

١- اختبارات إعادة الأرقام، والحساب، ورموز الأرقام في مقياس وكسلر للذكاء، لقياس سعة الانتباه.

٢- اختبار ورق الشطب، لقياس الانتباه الانتقائي (انظر تقييم السلوك المكاني).

٣- اختـبار التعقـب أو توصـيل الحلقـات، ويقيس في هذا الموضوع اختيار الاستجابة Response selection والسيطرة عليها وضبط تنفيذها Executive control باعتـبارها مكونـاً من مكونات الانتباه (انظر اختبارات الإصابة العضوية).

٤- اختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات، ويقيس أيضاً اختيار الاستجابة وضبط. تنفيذها.

٥- اختبار متاهة بورتيوس Porteus Mazes Test ويقيس أيضاً اختيار الاستجابة وضبطها.

٦- اختبار ستروب للقراءة وتسمية الألوان (انظر تقييم الفص الجبهي لاحقاً).

٧- مقـياس سيشـور للإيقاع Seashore Rhythm Test لقياس الانتباه الانتقائي (انظر بطارية هالستيد رايتان).

٨- اختبار مهام الأداء المستمر، لقياس الانتباه المستمر أو التيقظ.

ويشير جدول رقم (٤) إلى أكثر الاختبارات شيوعاً في تقييم المظاهر المختلفة للانتباه.

جدول (٤)
ملخص أبعاد الانتباه وأدوات قياسها

المكون المراد قياسه	الأداة	مثال للاختبار النوعي
سعة الانتباه أو سعة الذاكرة قصيرة المدى	إعادة الأرقام للأمام	وكسلر مقياس للذكاء، مقياس وكسلر للذاكرة
الذاكرة العاملة	إعادة الأرقام للخلف	وكسلر للذكاء ووكسلر للذاكرة
	تتابع الحروف والأرقام	اختبار تعقب الحلقات الجزء (ب) اختبار وكسلر للذاكرة (النسخة الثالثة) اختبار وكسلر للذكاء (النسخة الثالثة)
التفحص البصري المعقد Complex visual scanning	رموز الأرقام	الشفرة في مقياس وكسلر
	التعقب البصري الحركي	اختبار توصيل الحلقات– الجزء (أ)
الانتباه الانتقائي الحسي Sensory selective attention	اختبارات الشطب Cancellation	اختبار شطب الحروف
	التيقظ	اختبار كونرز للأداء المستمر Conners' Continuous Performance Test (CPT)
الانتباه المستمر	اختبارات الشطب	
	الإضافة المتسلسلة	Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT)
الانتباه الانتقائي والمقسم Selective/divided Attention	الإضافة المتسلسلة	Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT)
	الانتباه الانتقائي وكف الاستجابة	اختبار ستروب للكلمة واللون Stroop Word-Color Test

سادسا: التقييم النيوروسيكولوجي للتعلم والذاكرة

تُعد الذاكرة من أكثر الوظائف التي تتأثر بالإصابة المخية، وفي بعض الأحيان يكـون اضـطرابها مصاحباً للاضطراب العقلي بشكل عام، وفي الأحيان الأخرى يحـدث الاضـطراب بمفـرده. وقد يكون اضطراب الذاكرة علامة مبكرة لمرض متزايد ومـتطور Progressive يؤثـر أساساً على العديد من الوظائف المعرفية الأخرى غير الذاكرة. وفي معظم الأحيان وليس كلها- تتأثر الذاكرة الحديثة أكثر مـن الذاكرة البعيدة. فالمريض قد يستطيع استدعاء الأحداث التي جرت في حياته المـبكرة، ولكـنه لا يتذكر ما حدث بالأمس. كما أن الذاكرة الأولية قد تظل سليمة إلى حد كبير، حيث يستطيع المريض أن يكرر فورياً ما تم تقديمه له من كلمات أو سلسـلة الأرقام، ولكنه لن يحتفظ بأي معلومة جديدة حتى لو طال الوقت في تقديم وتكرار هذه الكلمات.

والمرضى الذين يعانون من اضطراب الذاكرة اللاحق ليست لديهم قدرة على استعادة الأحداث أو المحادثات أو الملاحظات. ويشكو أفراد عائلاتهم من أن هؤلاء المرضى كثيراً ما يكررون محادثاتهم أو يعيدون اسئلتهم خلال أحاديثهم. وعادة ما ينسـى المـريض الأحداث الهامة والمحادثات التي يكونون في الأغلب قائمين بها. وينسـون التاريخ والساعة والمواعيد. والأمر يرجع برمته لعدم قدرة هؤلاء الأفراد علـى تشفير الأحداث التي تدور حولهم. وأكثر الآثار المترتبة على هذا النوع من الاضـطراب لا يشعر به المريض وإنما من حوله، ومن ثم لا يشكو المريض من شيء إذ لا يشعر بهذه المشكلة أساساً.

والحقـيقة يجـب أن نفـرق بين النسيان العادي الذي نراه في الحياة اليومية والنسيان المرضي. فكل الأفراد قد ينسون بعض المواعيد أو أجزاء من المحادثات. والشـخص الطبيعي من الناحية المعرفية قد يعاني من النسيان العادي نتيجة تشتت الانتباه أو الإنشغال أو التعب أو قلة النوم أو التعرض للضغوط. أما النسيان الأكبر فيكون نتيجة لاضطراب المخ.

وقـد تبيـن مـن دراسات ميلنر وغيرها على الذاكرة أن مرضى الإصابات المخـية لا يعـانون نفـس النوع من اضطراب الذاكرة، فهناك أمراض تؤثر على الذاكـرة القريـبة، وأخـرى تؤثـر على الذاكرة البعيدة، وثالثة تؤثر على الذاكرة العاملـة، والـبعض الرابع قد يؤثر على كل أنواع الذاكرة في نفس الوقت وهو ما يُطلـق علـيه فقدان الذاكرة الكلي Global amnesia ومن ثم يتطلب الأمر إجراء

العديـد مـن التقييم التفصيلي لتحديد نوعية الذاكرة المضطربة. كما تبين من هذه الدراسـات أيضـاً ارتـباط وظائف الذاكرة بالفص الصدغي، مما أدى إلى ظهور العديد من الاختبارات المفيدة في تقييم هذا المجال.

- اختبارات تقييم التعلم والذاكرة:

تعـد اضـطرابات الذاكـرة من أكثر أنواع الاضطرابات المعرفية التي تدفع بالأفراد إلى سؤال الأطباء أو فحصهم نفسياً. والحقيقة أن أسباب هذه الاضطرابات كثـيرة ومتـنوعة سواء كانت أسباب في الجهاز العصبي، أواضطراب في التمثيل الغذائـي، أو أسـباباً انفعالـية ونفسـية. وفي بعض الأحيان يمكن أن يحدد التقييم المبدئي للتعلم والذاكرة ما الذي يعنيه المريض بمشكلته التي قد تكون مؤشراً لوجود اضطراب في هذه العملية بشكل حقيقي، ولكن هذه الشكوى قد تكون أكبر مما هي علـيه في الواقع، أي أن المريض قد يبالغ في شكواه. وفي بعض الأحيان الأخرى يكـون التقيـيم المبدئـي مؤكداً لوجود مشكلة خطيرة تحتاج إلى مزيد من الفحص الطبي والنيوروسيكولوجي.

وعلى الرغم من أن مفهومي التعلم والذاكرة متداخلان، إلا أن متطلبات التقييم تتـبع مـن طرفـي متصل العمر. فالتعلم وصعوباته عادة ما يكون في أطفال سن المدرسـة والمـراهقة، بينما تكون الشكوى من اضطراب الذاكرة لدى كبار السن. وبالطـبع فـإن الأسـباب التي ترجع إلى أمراض المخ وإصاباته قد تحدث في أي عمر، وإن كان عامل السن يتأثر أيضاً بالمستوى التعليمي. وبالطبع يجب أن نضع فـي اعتـبارنا عند تقييم فرد ما سنه ومستواه التعليمي ومستوى ذكائه عند تفسير الدرجات التي يحصل عليها. وسنأتي إلى ذكر الاعتبارات التي يجب أن نضعها في اعتبارنا عند تقييم التعلم والذاكرة في نهاية هذا الجزء.

وربمـا يكـون اضطراب الذاكرة للأحداث القريبة من أكثر الأسباب التي يتم فـيها التقيـيم النيوروسـيكولوجي والتي تعني للمريض وجود صعوبات كبيرة في أنشـطته اليومية. فقد يعاني مريض من عدم قدرته على تتبع أفكاره واستكمالها في أحاديـثه اليومـية. وقد يعاني شخص آخر من صعوبة في استدعاء الأحداث التي جـرت في الماضي القريب. وفي الحالة الأولى يكون السبب اضطراب في عملية التسجيل أو التركيز أو في الذاكرة العاملة. ومن ثم يكون هدف التقييم التعرف على التفرقة بين الأسباب الكامنة وراء شكوى المريض.

ويركــز التقيــيم النيوروســيكولوجي علــى فهم مدى تكامل وظائف الذاكرة الصــريحة اللاحقــة anterograde declarative memory للمريض والتي تعني وعــيه وقدرته على تكوين واستدعاء الحقائق والأحداث والصور. وانخفاض قدرة المــريض علــى القيام بهذه الوظائف تظهر فيما يُسمى بفقدان الذاكرة اللاحق بعد إصــابات المــخ، والذي قد يصاحبه فقدان ذاكرة سابق لكل ما حدث قبل الإصابة. وعــادة ما يتم الاحتفاظ بالذاكرة الضمنية أو الذاكرة اللاشعورية (ذاكرة المهارات) فــي اضــطراب فقــدان الذاكرة اللاحق. وعادة ما يتم فقدان الذاكرة اللاحق نتيجة إصــابة الجانــب الداخلي من الفص الصدغي (أجزاء الجهاز الطرفي من حصان البحر، واللوزة، وغيرها) وكذلك المناطق الترابطية معها (كالثلاموس).

وقد نرى حالات فقدان الذاكرة اللاحق في الأمراض التي تصيب هذه المناطق كما يحدث في مرض ألزهايمر والذي يشمل تآكل حصان البحر والمناطق الأخرى. وكذلك في حالات أورام الجانب الداخلي من الفص الصدغي، أو الأمراض التآكلية للجهاز العصبي. ويكون الاضطراب شديداً في حالات الإصابات الثنائية للمخ، أما فــي حالــة الإصابات الأحادية للفص الصدغي فإن اضطراب الذاكرة يكون نوعياً كصــعوبة الــتعلم والاحــتفاظ اللفظي في حالات إصابة النصف الأيسر، وصعوبة اكتساب المعلومات المكانية الجديدة في حالة إصابات الفص الأيمن.

ومــن ثــم فإن تقييم فقدان الذاكرة اللاحقة هو تقييم للسطح الداخلي من الفص الصــدغي الــذي يــتعامل مع المعلومات الحديثة ويختبر الاحتفاظ بها في صورة الاســتدعاء الفــوري لها. ويمكن قياس القدرة على تكثيف وتخزين الذاكرة بإعطاء المــريض المعلومــات وسؤاله عن استدعائها بعد مرور ١٠-٤٠ دقيقة باختلاف المقــياس المستخدم لذلك. وعادة ما يتم تقديم معلومات بصرية (أشكال أو وجوه أو صور) ولفظية (قوائم الكلمات أو القصص).

أمــا فــيما يتعلق بالاختبارات المستخدمة في تقييم التعلم والذاكرة بشكل عام فيمكن إيجازها فيما يلي:-

١- اختبار وكسلر للذاكرة Wechsler Memory Scale-III (WMS-III).

٢- اختــبار ري للتعلم اللفظي السمعي Rey Auditory Verbal Learning Test (AVLT).

٣- اختــبار ري للاستدعاء الفوري والمتأخر للأشكال المعقدة Rey-Osterrieth Complex Figure Immediate and Delayed Recall (ROCFT).

٤- اختبار وارينجتون للتعرف والذاكرة Warrington Recognition Memory Test (RMT).

٥- اختبار كاليفورنيا للتعلم اللفظي California Verbal Learning Test-II (CVLT-II).

٦- اختبار بنتون للاحتفاظ البصري Benton Visual Retention Test (BVRT).

٧- اختبار الذاكرة البصرية المكانية المختصر Brief Visuospatial Memory Test-Revised (BVMT-R).

ولا يتسع المجال لسرد كافة هذه الاختبارات، وسنكتفي بأكثرها استخداماً في المجال الإكلينيكي. ويشير جدول رقم (٥) إلى ملخص أنواع الذاكرة وطريق قياسها.

١- اختبار وكسلر للذاكرة:

يُعد هذا الاختبار من أكثر المقاييس استخداماً في تقييم الذاكرة. وقد أعد وكسلر الاختبار عام ١٩٤٥ ليكون أداة جيدة تستخدم في تقييم الذاكرة، وذلك عن طريق فحص مكوناتها المختلفة. ويتكون المقياس من بنود تقيس الذاكرة اللفظية (كلمات وأرقام)، كما يساعد الفاحص على التعرف على بواطن القوة والضعف في عمليات الذاكرة. أما النسخة المعدلة Wechsler Memory Scale- Revised (WMS-R) فتأتي نتيجة مراجعة المقياس الأصلي عام١٩٨١، والتي صدرت عام ١٩٨٧، وهي الأكثر استخداماً في المجال الإكلينيكي الآن. وتتميز هذه النسخة بالعديد من المميزات مقارنة بالنسخة الأصلية، فهي أولاً أكثر حساسية، وثانياً تغطي مدى عمرياً لتسع فئات هي: (١٦-١٧)، (١٨-١٩)، (٢٠-٢٤)، (٢٥-٣٤)، (٣٥-٤٤)، (٤٥-٥٤)، (٥٥-٦٤)، (٦٥-٦٩)، (٧٠-٧٤)، وثالثاً تعطي هذه النسخة خمس درجات للذاكرة وليست درجة واحدة كما كان في النسخة الأصلية.

جدول (٥)

أنواع الذاكرة وأدوات قياسها

نوع الذاكرة	الأداة	مثال للاختبار النوعي
الذاكرة اللفظية السمعية	التعرف أو استدعاء مجموعة من الكلمات غير المترابطة	اختبار ري للتعلم السمعي اللفظي
	التعرف واستدعاء كلمات مترابطة من حيث المعنى	اختبار كاليفورنيا للتعلم اللفظي
	استدعاء والتعرف على أزواج من الكلمات من خلال محاولات متعددة	التعلم الترابطي في اختبار وكسلر للذاكرة
	استدعاء القصص	الذاكرة المنطقية في اختبار وكسلر للذاكرة
الذاكرة البصرية	استدعاء الأشكال البسيطة والتعرف عليها	الذاكرة البصرية في اختبار وكسلر للذاكرة
	استدعاء الأشكال العقدة	اختبار ري للأشكال العقدة
	استدعاء الوجوه	اختبار استدعاء الوجوه في اختبار وكسلر للذاكرة – النسخة الثالثة
الذاكرة البعيدة	استدعاء الحقائق	اختبار المعلومات في وكسلر للذكاء
	استدعاء الوجوه العامة	اختبار الوجوه العامة

وتتكون النسخة الأصلية للمقياس من سبعة بنود أساسية تقيس المجالات التالية:-

١- المعلومات: وتتضمن ٦ بنود: السن، وتاريخ الميلاد، واسم رئيس الدولة، ونائبه، ورئيس الوزراء وغير ذلك.

٢- التوجه Orientation ويتضمن ٥ بنود هي: السنة، الشهر، اليوم، والمدينة والمكان الموجود فيه المريض الآن.

٣- الضبط العقلي Mental dominance وهو اختبار موقوت يتضمن ثلاثة أجزاء الأول العد العكسي للأرقام، وتسلسل الأبجدية، والعد بإضافة الرقم ثلاثة.

٤- المقاطع: وتتضمن قصتين كل منهما تم تقسيمه إلى مقاطع منفردة، يكون على المريض تذطر أكبر قدر من هذه المقاطع.

٥- إعادة الأرقام: وهو نفس الاختبار الفرعي الموجود في مقياس وكسلر للذكاء (إعادة للأمام، وإعادة بالعكس).

٦- التذكر البصري Figural memory وهي تعتمد على إعادة تذكر (بالرسم) ثلاثة أشكال مجردة.

٧- الـتعلم الترابطي Paired associate learning ويتكون من قائمة من ١٠ كلمات مـترابطة، يـتم تقديمهـا للمريض في ثلاث محاولات بترتيب مختلف للكلمات، ويكون عليه تذكر الكلمة الثانية عند تقديم الكلمة الأولى من هذه الأزواج له.

وعادة يعاد تقديم اختبارات استدعاء القصص والأشكال والارتباط اللفظي بعد ٣٠ دقـيقة مـن تقديمهـا لأول مرة (استدعاء متأخر Delayed Recall). ويعطي الاختبار درجة كلية للذاكرة، ونسبة لمعامل الذاكرة Memory Qutient.

أما النسخة المطورة فتتكون من ١٢ اختباراً فرعياً هي:-

١- الضبط العقلي Mental control ويقيس الانتباه والتركيز.
٢- إعادة الأرقام Digit spane ويقيس الانتباه والتركيز.
٣- إعادة الصور Picture spane ويقيس الانتباه والتركيز.
٤- ذاكرة الأشكال Figure memory ويقيس الذاكرة البصرية والذاكرة العامة.
٥- الصـور المـترابطة Visual paired association ويقيس الذاكرة البصرية والذاكرة العامة.
٦- الإعادة البصرية Visual reproduction ويقيس الذاكرة البصرية والذاكرة العامة.
٧- الذاكرة المنطقية Logical memory ويقيس الذاكرة اللفظية والذاكرة العامة.
٨- الكلمـات المـترابطة Verbal-paired association ويقـيس الذاكرة اللفظية والذاكرة العامة.
٩- الكلمات المترابطة (الجزء الثاني) II ويقيس الاستدعاء المتأخر.
١٠- الكلمات المترابطة.
١١- الذاكرة المنطقية.
١٢- الإعادة البصرية الجزء الثاني Visual reproduction-II.

وهناك ٥ مؤشرات يتم استخراجها من المقاييس الفرعية تشمل:

١- الذاكرة العامة General memory.
٢- الذاكرة البصرية Visual memory.
٣- الذاكرة اللفظية Verbal memory.
٤- الانتباه والتركيز Attention & Concentration.
٥- الاستدعاء المتأخر Delayed recall.

وبالنسـبة لاختبار إعادة الأرقام فقد تبين أن مرضى إصابات الفص الصدغي الأيسـر، والفص الجبهي الأيسر تنخفض لديهم الدرجة على هذا الاختبار واختبار الاستدعاء اللفظي Verbal Recall.

وعلى الرغم من الاستخدام الإكلينيكي واسع الانتشار لاختبار وكسلر للذاكرة، إلا أن استخدامه قد يعطي نتائج خاطئة، ذلك لأن الذاكرة عملية معقدة، وتتكون من أكثر من نوع: ذاكرة الكلمات، ذاكرة الموضوعات البصرية، ذاكرة المواضع المكانية وغير ذلك، وهي متعلقة بأماكن مختلفة من المخ. ونظراً لأن اختبار وكسلر اختبار يقيس الذاكرة اللفظية بشكل أساسي فإن الأخصائي الخبير عليه أن يضع مجموعة أخرى من الأدوات التي تقيس الأنواع المختلفة من الذاكرة، وتعكس وظيفية الأماكن المخية المختلفة التي تكمن وراء هذه الأنواع.

وعلى الرغم من قصور الاختبار في تقييم الذاكرة بشكل دقيق لكونه ليس أداة حساسة لهذه الوظيفة، إلا أنه يُعد أداة مفيدة كاختبار مبدئي نبدأ به عملية التقييم. وقد وجدت ملنر أن الاختبار الخاص بالاستدعاء المتأخر للقصص Delayed verbal recall والتعلم الترابطي أكثر حساسية في مرضى الفص الصدغي الأيسر.

ويشير جدول (٦) إلى ملخص تصنيف الذاكرة والمناطق المخية المسئولة عنها، وكيفية اختيارها.

جدول (٦)

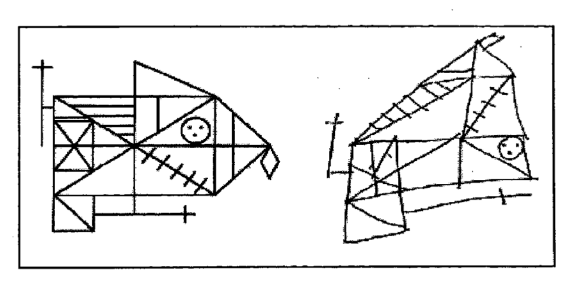
أنواع الذاكرة ومناطقها المخية وطرق قياسها

نوع الذاكرة	المنطقة المسئولة	اختباراتها	أمثلة منها في الحياة اليومية
الضمنية العرضية Episodic	حصان البحر الجزء الداخلي من الثلاموس	استعادة ٣-٤ كلمات بعد مرور ٥ دقائق	استدعاء الأحداث القريبة والمحادثات
الضمنية المعنوية Semantic	المنطقة الصدغية الجدارية	التسمية، والمعرفة العامة	المفردات، والمعرفة الحياتية الماضية
الذاكرة الفورية	المنطقة الحسية الأولية (سمعية وبصرية)	إعادة الأرقام	طلب رقم تليفون بعد سماعة أو قراءته من أجندة
الذاكرة العاملة	السطح الخارجي من القشرة الجبهية	إعادة الأرقام بالعكس	المساعدة في العمليات الحسابية، والتفكير المجرد
الذاكرة الإجرائية	العقد القاعدية ومناطق الارتباط	اختبارات معملية فقط	الاحتفاظ بالذاكرة الحركية (ركوب دراجة مثلاً)

٢- اختبار ري للأشكال المعقدة:-

مـــن أكـــثر الاختـــبارات التـــي تســـتخدم في مجال تقييم التعلم والذاكرة هي الاختبارات التي صممها أندري ري Andree Rey وهي اختبارات الأشكال المعقدة Rey Complex figure test واختبار التعلم اللفظي السمعي.

أمـــا بالنسبة لاختبار الأشكال المعقدة فقد قدمه ري عام ١٩٤١ ومازال يستخدم حتى الآن على نطاق واسع، ويقيس وظيفيتين: الإدراك البصري Visuoperceptual skills والذاكـــرة البصـــرية غير اللفظية Non Verbal visual memory. وفيه نقدم للمـــريض مجموعة من الرسوم المعقدة، ونطلب منه نقلها Copy بشكل دقيق، وبعد ٤٥ دقـــيقة مـــن ذلك نطلب منه أن يستعيد هذه الأشكال ويرسمها ولكن من الذاكرة Recall. ويمـــيل معظـــم الأخصـائيين لاستخدامه في مجال التقييم النيوروسيكولوجي لـــلإدراك البصري Visual perception بشكل عام، والنسخ Copying، والأبراكسيا التركيبـــية Constructional Apraxia والذاكـــرة البصرية Visual memory. ويتم تقيـــيم الـــتعلم ضمنياً من خلال استدعاء الرسم في رحلة الاستدعاء بعد مرحلة النسخ (شكل ٦٨).



شكل رقم (٦٨)
اختبار ري للأشكال المعقدة (النموذج، وأداء مريض)

وبالطـــبع فإن القصور في الذاكرة البصرية والقدرة التركيبية البصرية أو في الإدراك البصـــري قـــد يؤثر في الأداء على هذا الاختبار. ومن الجدير بالذكر أن اختـــبار ري لا يعد أداة نقية لقياس الذاكرة البصرية. ومن ثم فقد ظهرت اختبارات

أخـرى تقـيس الذاكـرة البصـرية المكانية مثل اختبار الذاكرة البصرية المستمر Continuous Visual Memory Test واختـبار تعلـم الأشياء البصرية Visual Object Learning Test.

وقـد قام تيلور بتطوير اختباز ري للأشكال المعقدة عام ١٩٧٩ وهذه النسخة تسـتخدم الآن بشكل مواز أو في نفس الوقت مع اختبار ري الأصلي، خاصة عند إعادة تقييم المريض. ودرجات النسخ في الاختبارين ومعاييرهما تكاد تكون واحدة، وإن كانـت نسخة تيلور أسهل في الاستدعاء من اختبار ري وذلك في نحو ٨٠% من الأفراد. ويصل معامل الارتباط بين درجات اختبار ري واختبار تيلور في كل من النسخ والاستدعاء الفوري والاستدعاء المتأخر إلى ٠,٥٠، ٠,٧٦، ٠,٦٩ على التوالي.

- **التطبيق وحدود الاستخدام:**

تُعـد سـهولة وبسـاطة طريقة اختبار ري للأشكال المعقدة بالإضافة إلى قلة الـتكلفة أحد المميزات التي توضع في الحسبان عند التقييم، كما أنه اختبار حساس لإصـابات الدمـاغ أحادية الجانب (وخاصة إصابات النصف الأيمن). ويتم تطبيق الاختـبار عـن طـريق تقديـم ورقة بيضاء للمريض مع أقلام رصاص للنسخ، بالإضـافة إلى أوراق أخرى للاستدعاء. ويراعى وضع ورقة الرسم بحيث لا يقوم المـريض بدورانها، ويتم الاستدعاء بعد مرور ثلاث دقائق من عملية النسخ. كما يـتم اسـتخدام سـاعة إيقاف يتم تشغيلها بمجرد الانتهاء من قراءة التعليمات على المريض، ولا يوجد وقت محدد لأي من المرحلتين، والهدف هو رصد أي زيادة أو نقصان في زمن النسخ أو الاستدعاء.

ويعتمد التصحيح على ١٨ وحدة موجودة في الرسم، ويقسم البعض الشكل إلى ٢٤ وحدة يتم تصحيحها بدرجة تتراوح بين صفر - ثلاثة. وهناك معايير تصحيح كيفـية بالإضافة إلى التصحيح الكمي اعتماداً على مفاهيم الجشطالت، ويتضمن هذا التصحيح الكيفي على التشويه والتكرار والتدوير .. الخ.

٣- اختبار كيمورا للأشكال المتكررة:

يعتـبر اختبار كيمورا للأشكال المتكررة Kimura Recurring Figures أحد الاختـبارات المسـتخدمة في مجال تقييم الذاكرة البصرية طويلة المدى من خلال الاسـتدعاء المـتأخر، حيـث يتم الاستدعاء بعد ٣٠ دقيقة من عملية النسخ. حيث يُطلـب من المريض أن يستدعي من الذاكرة صوراً هندسية معقدة بعد أن يكون قد

رسـمها أو نقلهـا بـنحو ٣٠ دقيقة. وقد تبين أن مرضى الفص الصدغي الأيمن يحصلون على درجات منخفضة على هذا المقياس.

٤- اختبار ري للتعلم السمعي اللفظي:

يتضمن اختبار ري للتعلم السمعي اللفظي Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) قائمــة مــن الكلمات ذات التاريخ الطويل في تراث علم النفس، ومعــروفة للـناس في عمليات التعلم والاستدعاء. وعلى الرغم من أن مثل طرق التقييم هذه قد تغيرت في علم النفس المعرفي بعيداً عن هذا الأسلوب البسيط، إلا أن تعلم واستدعاء قائمة من الكلمات يُعد حتى الآن النمط الرئيسي في مهام التذكر.

وقـد وصف ري هذه القائمة في أربعينيات القرن الماضي، ويتكون الاختبار من ثلاث قوائم أساسية (A, B, C)، كل قائمة تتكون من ١٥ كلمة، وتستخدم القائمة (A) فـي خمس محاولات للتعلم والاستدعاء الفوري، وكأنها محاولات تعرف. أما القائمــة (B) فتستخدم كمحاولة لتشتيت الانتباه. أما القائمة (C) فتستخدم كبديل لكل مـن القائمــة (A, B) وقد وضع Grawford, et al قائمتين أُخريين كبدائل للقوائم السابقة. وتبدأ القائمة (A) بكلمات قصيرة تتزايد حروفها في القائمة (B) وهكذا مع إضـافة كلمات ذات معاني مجردة. ويطلب من المفحوص بعد عرض هذه القوائم استدعاءها.

٥- اختبار كاليفورنيا للتعلم اللفظي:

يُعـد هذا الاختبار بديلاً مناسباً وأكثر استخداماً لقائمة ري. ويتكون من قائمة بهـا سـتة عشر كلمة يمكن تقسيمها إلى ٤ مجموعات، الأمر الذي لا نستطيع أن نصـنف بـه الكلمات الموجودة في اختبار ري بنفس الطريقة. ومثل هذا التصنيف يعطـي بعـداً معرفياً آخر بالإضافة إلى الذاكرة، وربما يُضاف إلى مميزات قائمة كاليفورنـيا مـدى توفـرها تجاريـاً ويوجـد منها نسخة حاسوبية تعطي النتائج والمؤشرات. '

أمـا عـن طـريقة التطبيق فتتم من خلال تعليمات للمفحوص تنص على أن الفـاحص سـيقرأ علـيه قائمة من الكلمات عليه أن يستمع إليها جيداً، وأن يُعيدها بمجـرد انتهاء الفاحص من القراءة، من الذاكرة، وأن يُعيد أكبر قدر ممكن من هذه الكلمـات، ولا يهـم استعادتها بنفس الترتيب الذي ذكره الفاحص. ثم يبدأ الفاحص بقراءة كلمات القائمة الأولى بمعدل كلمة كل ثانية، ويكتب استجابات المفحوص في ورقـة بـنفس ترتيب تذكرهم. وعندما يصل المفحوص إلى مرحلة عدم استطاعة تذكـر أي كلمات جديدة يقوم الفاحص بقراءة نفس القائمة، على أن يقوم المفحوص

بتجزئة أكبر قدر ممكن من الكلمات، بما في ذلك ما قاله الفاحص في المرة السابقة. ويكرر الفاحص هذه التعليمات في المحاولة الثالثة والرابعة والخامسة. وبعد المحاولة الخامسة للقائمة الأولى يبدأ الفاحص في تقديم القائمة الثانية.

٦- الصعوبات الأكاديمية:

هناك عدة بطاريات تُستخدم لتقييم الصعوبات الدراسية والإنجاز الأكاديمي، وسنعرض بعضها فيما يلي:

أ - بطارية وودكوك- جونسون:

تُعد بطارية وودكوك- جونسون Woodcock-Johnson Psychoeducational Battery (WJPE) إحدى البطاريات الشائع استخدامها في مجال تقييم الصعوبات الأكاديمية، وقد وضعها وودكوك وجونسون عام ١٩٨٩ (Woodcock-Johnson, 1989) وتمت مراجعتها عام ١٩٩٠. وتقيس البطارية القدرة المعرفية، التحصيل الدراسي، الاهتمامات المدرسية، ومن ثم يمكن استخدامها في تقييم صعوبات التعلم. ويتم تطبيقها على الأطفال من سن سنتين فما فوق. وتتكون البطارية من مجموعتين من الاختبارات بعضها يمثل البطارية الأساسية والبعض الآخر يمثل بطارية مكملة. وتعطى مجموعة من الدرجات التي تعطينا مؤشرات الأداء في أكثر من مجال أكاديمي، ويستغرق تطبيقها ما بين ٨٠-٩٠ دقيقة، ويستغرق تصحيحها ما بين ٣٠-٤٠ دقيقة. وتتكون البطارية من قسمين: قسم يقيس القدرات المعرفية، وقسم يقيس القدرات التحصيلية أو الإنجاز. ويساعد وجود هذين البعدين على إعطاء صورة تقييمية شاملة عن نقاط القوة والضعف الموجودة لدى الطالب، وعما إذا كانت هناك أي اضطرابات بصرية إدراكية. ويتكون الجزء المعرفي من ٧ اختبارات فرعية، و١٤ اختباراً مكملاً ليصل عدد الاختبارات الكلي لهذا القسم إلى ٢١ اختباراً. أما القسم التحصيلي أو الخاص بالإنجاز فيتكون من ٩ اختبارات فرعية بالإضافة إلى ٥ مكملة ليصل العدد الإجمالي إلى ١٤ اختباراً. وبذلك تتكون البطارية كلها من ٣٥ اختباراً. وتوجد نسخة ثالثة من البطارية (The WJ-III) تتكون من ٤٢ اختباراً منها ٢٠ اختباراً للقدرات المعرفية، و٢٢ اختباراً للإنجاز.

وبالنسبة للبطارية الأساسية فقد تم تصميم اختباراتها لقياس الكفاءة في أربعة مجالات دراسية هي: القراءة، الحساب، الكتابة، المعرفة. وتصلح البطارية للتطبيق على الأفراد على مدى عمري كبير يمتد من سن ٢-٩٠ سنة. ولكل اختبار فرعي تعليماته الخاصة، ولا يوجد وقت محدد لمعظم اختبارات البطارية، ولها سقف قاعدي، ويستغرق تطبيقها ما بين ٥٠-٦٠ دقيقة.

وتتكون البطارية من ٩ اختبارات فرعية هي:

١- اختبار التعرف على الحروف والكلمات Letter-word identification للتعرف على القدرة على التعرف على الكلمات والحروف.
٢- اختبار الفهم Passage comprehension لقياس القدرة على فهم العبارات التي يقرأها الفرد أثناء الاختبار.
٣- اختبار الحساب Calculation لقياس القدرة على أداء العمليات الحسابية البسيطة من جمع وطرح وضرب وقسمة، وجبر ولوغاريتمات.
٤- اختبار المشكلات التطبيقية Applied problems لقياس القدرة على حل المشكلات الحسابية التي تقدم للفرد بطريقة مرئية أو التي تقرأ له وعليه تحديد الإجراء الحسابي المناسب لها مستخدماً البيانات الصحيحة.
٥- اختبار الإملاء Dictation لقياس القدرة على الاستجابة للأوامر الشفوية بكتابة الكلمات البسيطة.
٦- اختبار الكتابة Writing samples لقياس القدرة على كتابة بعض الأوامر.
٧- اختبار العلوم Science لقياس المعرفة العامة في النواحي الفيزيائية والبيولوجية الأساسية.
٨- اختبار الدراسات الاجتماعية Social studies لقياس المعرفة في مجالات الجغرافيا والحكومات والاقتصاد.
٩- اختبار الإنسانيات Humanities لقياس المعرفة العامة في مجالات الفنون والآداب والموسيقى.

أما البطارية المكملة Supplemental فتقيس مجالات نوعية في الأداء الأكاديمي، وتتكون من خمسة اختبارات يستغرق تطبيقها ٣٠ دقيقة تقريباً وتشمل الاختبارات التالية:-

١- اختبار التحليل اللفظي Word attack لقياس القدرة على التحليل البنائي والصوتي لمهارة القراءة عن طريق إعطاء الفرد قائمة يقرأ منها كلمات عديمة المعنى.
٢- اختبار القراءة Reading vocabulary لقياس القدرة على القراءة والاستخدام الأمثل لمعنى الكلمات.
٣- Quantitative concepts المعرفة العامة للمفاهيم الحسابية والرياضية ومفرداتها دون أداء أي عمليات حسابية.

٤- اختبار الإثبات أو البرهنة Proofing لقياس القدرة على تحديد وتصحيح الأخطاء في الجمل المكتوبة.
٥- اختبار طلاقة الكتابة Writing fluency لقياس القدرة على صياغة وكتابة الجمل البسيطة. بالإضافة إلى العديد من الاختبارات الأخرى التي تضمها البطارية.

٢- **بطارية كوفمان للإنجاز الدراسي:**

يمكن استخدام بطارية كوفمان للإنجاز الأكاديمي he Kaufmann Educational Achievement Tests (KTEA) لسن ٦-١١ سنة والصفوف من ١-١٢. ويستغرق تطبيق الصورة المختصرة منها ما بين ٢٠-٣٠ دقيقة. أما النسخة الخاصة بالفهم Comprehension فيتم تطبيقها على الصفوف الدراسية من (١-٣) ويستغرق تطبيقها ما بين ٣٠-٦٠ دقيقة، بينما يستغرق الجزء الخاص بالصفوف من (٤-١٢) ما بين ٥٠-٧٥ دقيقة. وتستخدم في قياس مهارات الإنجاز بصورة شاملة، وتحدد نقاط الضعف والقوة. وتقيس المهارات التالية:-

١- فك تشفير القراءة Reading decoding وفيها يقرأ الطالب مجموعة من الكلمات بصوت مرتفع.
٢- الحساب Arithmatics.
٣- التهجي Spelling.
٤- الفهم Comprehension.

٣- **اختبار وكلسر للإنجاز:** Wechsler Individual Achievement Test (WIAT) ويُستخدم للأفراد من سن ٥- ١٩ سنة، ويستغرق تطبيقه ما بين ٣٠-٧٥ دقيقة. ويتكون الاختبار من الأبعاد التالية:-

١- القراءة الأساسية Basic reading
٢- الاستدلال الحسابي Mathematics reasoning
٣- التهجي Spelling
٤- فهم القراءة Reading Comprehension
٥- العمليات الرقمية Numerical Operations
٦- الفهم السمعي Listening Comprehension
٧- التعبير الشفوي Oral Expression
٨- التعبير الكتابي Written Expression

- اعتبارات عامة في عملية التقييم:

قلنا أن اضطراب الذاكرة يحدث في كثير من الاضطرابات النفسية والعقلية وإصابات وأمراض المخ، كما أنها وظيفة متعددة الأنواع، ووظيفة يتداخل فيها العديد من العوامل، ومن ثم تتطلب تقييماً دقيقاً ونوعياً، مع الوضع في الاعتبار كل ما من شأنه أن يؤثر في هذه الوظيفة المعرفية الهامة.

وتُعد المقابلة الجيدة مع المريض، والحصول على تاريخه الطبي والمرضي والشخصي مسألة هامة في مجال تقييم التعلم بشكل عام والذاكرة بشكل خاص، بالإضافة إلى التقارير التي يمكن الحصول عليها من أفراد أسرته وأصدقائه والأفراد المحيطين به. يُضاف إلى ذلك بالطبع نتائج الفحوص الطبية مثل رسام المخ والأشعة المقطعية والرنين المغناطيسي. وعلى الرغم من أن التقارير الذاتية من المريض نفسه ذات أهمية في تقييم صعوباته في هذا المجال، إلا أن تأكيد هذه المشكلة يجب أن يتم من خلال أفراد الأسرة والأفراد المهمين في حياته.

والحقيقة أن تقييم الذاكرة في السابق كان يقوم على افتراض أن المريض يتسم بالدقة في وصفه لأعراضه، وفي أدائه على الاختبارات. ولكن هذه الفرضية تراجعت أمام العديد من البراهين التي أوضحتها العديد من الدراسات، والتي تؤكد على أن كثيراً من المرضى (أطفال ومراهقون وبالغون) قد يشوهون أو يزيفون آداءهم على الاختبارات، بل وقد يتعمدون ذلك في بعض الأحيان (Miller & Miller, 1992). كذلك قد يميل الفرد إلى تشويه أدائه حتى يبدو للآخرين مريضاً ليستفيد من هذا الوضع، أو قد يشوه المريض أداءه ليبرر فقدانه المستمر للأشياء أو للنقود، كما قد يرجع هذا التشويه في بعض الأحيان إلى محاولة المريض الحفاظ على احترامه لذاته وصورتها لديه.

ولتفادي هذا الوضع من الناحية المنهجية والقياسية تم استخدام بعض الطرق التي تساعد في معرفة مدى هذه الإدعاءات من قبيل التأثير القاعدي floor effect ومنحنى الأداء، ودرجة الأخطاء التي يرتكبها المريض، مما يساعد على تحديد المدعين أو المتمارضين Malingering. ومن أكثر الاختبارات التي أُجريت عليها الدراسات في هذا المجال لكشف اضطرابات الذاكرة الفعلية أو المدعاة، اختبار ري Rey Memory Test واختبار التعلم اللفظي Verbal Learning Test.

ويمكن أن نأخذ في الاعتبار مجموعة العوامل التالية عند تقييمنا للذاكرة :

١- السن: أصبحت الفروق العمرية في التعلم والذاكرة ذات أهمية خاصة في تفسير درجات الأفراد على الاختبارات المستخدمة في تقييم الذاكرة، خاصة

مع الزيادة المطردة في أعداد المسنين في المجتمعات الصناعية الحديثة. ويمكن اعتبار انخفاض من ١-٣ درجات في النسخ والاستدعاء الفوري والمتأخر على اختبار ري للأشكال المعقدة Rey Complex Figure Test انخفاضاً مقبولاً لدى الأفراد في سن السبعين، بينما أشارت دراسات أخرى إلى وجود فروق أكبر لدى فئات عمرية أقل.

٢- **التعليم:** يؤثر التعليم أيضاً في مستوى أداء الأفراد على اختبارات التعلم والذاكرة، وأشارت الدراسات إلى وجود معاملات ارتباط يتراوح بين ٠,٣٣- ٠,٢٥ بين الاستدعاء الفوري والمتأخر لاختبار ري بينما أشارت دراسات أخرى إلى معاملات ارتباط تتراوح بين ٠,٤٣- ٠,٣٧.

٣- **مستوى الذكاء:** إن فصل أثر الفروق الفردية في الذكاء وكل من تأثير السن ومستوى التعليم تمت دراسته في العديد من الدراسات النيوروسيكولوجية، وهو عامل يجب أن نضعه في اعتبارنا عند تفسير النتائج. والحقيقة أن عدد الدراسات التي أجريت على تأثير الذكاء على اختبار ري قليلة، وإن كان البعض وجد أن معامل الذكاء الكلي في مقياس وكسلر يفسر نسبة من الفرق بين الاستدعاء الفوري والمتأخر في اختبار ري بينما لا يظهر الجنس والتعليم نفس المسألة (Boone, et al., (1993).

٤- **الثقافة واللغة:** زاد أثر هذا العامل مع زيادة معدلات الهجرة من الموطن الأصلي إلى مواطن أخرى، وقد يعاني المهاجرون من صعوبات ثقافية وبيئية عند تقييمهم، إذ قد لا يعرفون اللغة الأساسية للاختبار بشكل صحيح، وبالتالي يجب أن نضع في اعتبارنا هذا العامل عند إجراء عملية التقييم. كما قد يتطلب الأمر وجود مترجم إذا كان الأخصائي غير ملم بلغة العميل.

سابعا: تقييم صعوبات الحساب المكتسبة
(Acquired Dyscalculia)

يمكـــن أن نتناول صعوبات الحساب باعتبارها أحد صعوبات التعلم، وإن كنا نتـــناولها على حدة وليس تحت الجزء الخاص بتقييم التعلم والذاكرة لأنها صعوبات تتـــناول العديـــد مـــن أوجـــه الـــتعلم الرياضـــي. وقـــد ذكرنا من قبل أن التقييم النيوروسيكولوجي له أهمية خاصة في تقييم صعوبات الحساب الناتجة من إصابات المـــخ نظراً لأهمية العمليات الحسابية في أنشطة الحياة اليومية. والحقيقة أن عملية تقويم الوظائف المعرفية -كتشغيل الأرقام والحساب- يجب أن يشتمل على بعدين: الأول اختيار مهمة تستطيع أن تصل بشكل منتظم إلى العمليات المعرفية التي تكمن وراء الوظـــيفة المـــراد تقيـــيمها. والثانـــي استخدام نتائج هذه العملية لمعرفة كل ميكانيزم والتعرف عما إذا مضطرباً أم سليماً، وإذا كان مضطرباً فإلى أي حد.

والتعرف على طبيعة الاضطراب يجعلنا قادرين على إعطاء المريض وأسرته التوصـــيات المناسبة حتى لا تضطرب حياته اليومية من جراء هذه الاضطرابات. فـــإذا عرفـــنا مـــثلاً أن هناك صعوبة معينة في الميكانيزمات المسئولة عن إصدار الكلمـــات الرقمـــية، أو الأرقام اللفظية فإننا نخبر المريض بأنه سيجد صعوبة في التعبـــير عن الأرقام بصوت مرتفع (كأن يعطي عنوانه لأحد الأشخاص عن طريق التليفون) ولكنه في نفس الوقت لن يجد صعوبة في فهم الأرقام أو في كتابتها، ومن ثـــم يمكـــن توصيته بأن يكتب الأرقام بدلاً من قولها كلما أمكنه ذلك، وأن عليه أن يتأكد من الأرقام الصحيحة عندما يضطر إلى التحدث بها.

وكمـــا ســـبق وذكرنا في فصل الوظائف العقلية فإن العلميات الحسابية تعتمد علـــى مجموعة من العمليات المعرفية الخاصة بفهم وإصدار الأرقام، بالإضافة إلى عملـــيات رموز الحساب (مثل علامات الجمع والطرح والضرب والقسمة .. الخ.) واســـتعادة الحقـــائق العلمـــية (٥+٤=٩، ٨-٥=٣) وكذلك تنفيذ إجراءات الحساب كاســـتخدام أرقـــام متعددة، وهذا هو ما يطلق عليه النظام الحسابي Calculation system. الذي يتكون من نظام التشغيل الرقمي، ونظام فهم الأرقام، ونظام إصدار الأرقام.

كمـــا ذكرنا أن صعوبات الحساب تنقسم إلى ٣ أنواع هي: اضطراب الحساب الناتج عن قصور في قراءة أو كتابة الأرقام، واضطراب في الحساب نتيجة قصور العمليات المكانية، واضطراب القدرة الحسابية في حد ذاتها Anarithmia.

عمليات تقييم صعوبات الحساب:

الحقيقة أن هناك العديد من الاختبارات التي يمكنها قياس اضطراب الحساب (مقياس وكسلر وغيره) ولكنها مقاييس لم يتم تصميمها أساساً لتقييم الاضطرابات الحسابية، ومن ثم فهي غير قادرة على تقييم الميكانيزمات المعرفية الداخلة في عملية الحساب، وغير قادرة على تحديد الطبيعة النوعية للاضطراب، وبالتالي لا تصلح بشكل جيد لعمليات التقييم هذه.

وعند إجراء تقييم للعمليات الحسابية يجب أن نضع في أذهاننا مجموعة من الاعتبارات هي:-

١- إن تشخيص اضطراب واحد لا يعني استخدام مجموعة من الاختبارات بشكل ثابت، بل يجب أن يضم أداء المريض ككل على هذه الاختبارات. ومن ثم يجب أن تكون هناك بطارية مبدئية يتم تطبيقها لتعطينا تصوراً مبدئياً عن قدرات المريض.

٢- عادة ما تكشف الاختبارات المستخدمة في التقييم الميكانيزمات المعرفية الكامنة خلف صعوبات الحساب.

٣- إن اضطراب العمليات المعرفية الخاصة بالحساب قد يكون ناتجاً عن اضطرابات أخرى إدراكية أو حركية أو معرفية بشكل عام. وعلى سبيل المثال فإن اضطراب القدرة على الكلام يمكن أن يؤثر في الاستجابات الكلامية اللفظية للمريض، كما قد يكون هناك اضطراب في الذاكرة العاملة (التي يقع على عاتقها العمليات الحسابية العقلية)، وكل هذا يؤثر على الأداء على الاختبارات.

٤- يجب أن تمر عملية تقييم العمليات الرقمية والقدرات الحسابية على ثلاث مراحل هي:

أ - مقابلة سريعة مع المريض وأقاربه لجمع المعلومات الخاصة بقدراته الحسابية قبل المرض.

ب- تقديم بطارية اختبار الحساب التي ستقوم بتقييم العمليات المعرفية الكامنة وراء الحساب

جـ- تقديم بطارية متتابعة لتوضيح النتائج الغامضة التي تم الحصول عليها من بطارية التقييم لكشف المزيد من المعلومات عن طبيعة الاضطراب.

ويمكـــن تصـــنيف عملـــيات تقييم القدرات الحسابية إلى مجموعتين أساسيتين هما:-

١- مجموعة خاصة بتشغيل الأرقام.
٢- مجموعة خاصة بعمليات الحساب.

أولاً: مجموعة اختبارات تشغيل الأرقام Number Processing Section

وتهـدف اختـبارات هـذه المجموعـة إلى تقييم فهم وإصدار الأرقام العددية واللفظـية والمكـتوبة. وتشـمل هذه المجموعة تقييم المقارنة الكمية Magnitude comparison tasks، وتقييم عملية التحويل Transcoding. وفيما يلي عرض هذه الاختبارات:-

١- اختبارات المقارنة الكمية:

أ - مقارنـــة الأرقـــام العدديـــة Arabic magnitude comparison وهـنا نقدم للمريض رقمين مكتوبين بشكل عددي (٢ مقابل ٥، و٨٤ مقابل ٣٩٨ مثلاً) ويُطلـب منه الإشارة إلى الرقم الأكبر. وهذا الاختبار يقيس القدرة على فهم اللغة العددية. ويلاحظ هنا ضرورة تقديم أرقام مكونة من رقم أو رقمين أو ثلاثة أرقام.

ب- مقارنة الأرقام اللفظية المنطوقة Spoken verbal magnitude comparison وفـيه نـنطق للمريض رقمين لفظيين مثل (ثلاثة مقابل سبعة مثلاً) و(ستمائة أربعة وعشرون مقابل ستة آلاف وإحدى عشر) ونسأله أن يحدد أيهما الأكبر. وهـذا الاختـبار يقـيس القدرة على فهم الأرقام اللفظية المنطوقة. ويجب أن يتجنـب المـريض الإجابة بقوله (الرقم الأول أو الثاني) وإنما عليه أن ينطق الرقم الأكبر نفسه.

جـ- مقارنـــة الأرقام اللفظية المكتوبة Written verbal magnitude comparison وفـيه نقـدم للمـريض رقميـن مكتوبين على ورقة أمامه مثل (ثلاثون مقابل عشرون) أو (ثلاثة آلاف وأربعمائة مقابل ثمانية آلاف وواحد) ونسأل المريض عن الرقم الأكبر. ويقيس الاختبار القدرة على فهم الألفاظ الرقمية المكتوبة.

٢- اختبارات التحويل أو التشفير:

وفـيها نطلـب مـن المريض أن يقوم بأداء ٥ تحويلات من الأرقام العددية المنطوقة والمكتوبة، كأن يحول رقماً عددياً إلى عدد لفظي والعكس، كما قد نطلب

منه أن يتهجى كلمات الرقم وأن يكتب الأرقام في صورة عددية. وتشمل هذه الاختبارات ما يلي:-

أ - تحويل الرقم العددي إلى رقم لفظي منطوق: وفيه نعطيه رقم (٣٦مثلاً) مكتوباً أمامه، ونطلب منه أن يقرؤه (ستة وثلاثون). وهو يقيس القدرة على فهم الأرقام العددية من ناحية، وإنتاج الأرقام اللفظية المنطوقة من ناحية أخرى.

ب- تحويل الرقم اللفظي المنطوق إلى رقم لفظي مكتوب: وفيه نملي على المريض أرقاماً لفظية (ثمانية آلاف ومائتان وسبعون) ونطلب منه أن يكتبها عددياً (٨٢٧٠). ويقيس الاختبار القدرة على فهم الأرقام المنطوقة لفظياً والقدرة على إنتاج الأرقام العددية.

جـ- تحويل الأرقام العددية إلى أرقام لفظية مكتوبة: حيث نعطي المريض ورقة مكتوب عليها رقم (٥٢٣ مثلاً) ونطلب منه أن يكتب كل رقم في صورة لفظية (خمسمائة وثلاثة وعشرون) ويقيس الاختبار القدرة على فهم الأرقام العددية وتحويلها إلى أرقام لفظية.

د- تحويل الأرقام اللفظية المكتوبة إلى أرقام لفظية منطوقة: حيث نقدم للمريض ورقة مكتوب عليها أرقام لفظية (تسعة آلاف وتسعة وثلاثون) ونطلب منه أن يقرأ الرقم بصوت مرتفع. ويقيس القدرة على فهم الأرقام اللفظية المكتوبة، والقدرة على إنتاج أرقام لفظية منطوقة.

هـ- تحويل الأرقام اللفظية المكتوبة إلى أرقام عددية: حيث نقدم للمريض ورقة مكتوب عليها أرقام لفظية (مائة وستة وأربعون مثلاً) ونطلب منه أن يكتبها في صورة عددية (١٤٦)، ويقيس القدرة على فهم الأرقام اللفظية المكتوبة، وإنتاج الأرقام العددية.

ويجب كما قلنا أن لا نضع في اعتبارنا الأداء العام على كل مهمة من المهام السابقة فقط، وإنما طبيعة كل مهمة حدث فيها الخطأ، وطبيعة الخطأ نفسه وذلك للحصول على مؤشر عما إذا كانت العمليات الحسابية مضطربة أم سليمة. ولنأخذ مثالاً على ذلك، ولنفترض أن نتائج أحد المرضى على الاختبارات السابقة كانت كما يلي:-

١- أداء ممتاز على كل اختبارات المقارنة الكمية الثلاثة.

٢- أداء مضطرب على بعض الاختبارات التحويلية مثل تحويل الرقم اللفظي المكتوب، والرقم اللفظي المنطوق إلى أرقام عددية.

٣- أداء ممتاز على بقية اختبارات التحويل.

ولتفسير هذه النتيجة نرى اضطراب الأداء على بعض اختبارات التحويل يشير إلى أن هناك اضطراباً في فهم الأرقام اللفظية المكتوبة الأرقام اللفظية المنطوقة وكذلك إنتاج الأرقام العددية، ولكن النتائج على الاختبارات الأخرى (الأداء الممتاز) تقلل من هذه الاحتمالات، فكون أداء المريض على اختبارات المقارنة الكمية أداءً ممتاز لكل من الأرقام اللفظية المكتوبة والمنطوقة، إنما يشير إلى سلامة الميكانيزمات المطلوبة لفهم الأرقام المكتوبة والمنطوقة، وتتدعم هذه الاحتمالية بسلامة الأداء أيضاً على بقية عمليات التحويل من أرقام منطوقة إلى أرقام مكتوبة، وعمليات التحويل من مكتوبة إلى منطوقة. ومن ثم فإن اضطراب الأداء على أثنين من اختبارات التحويل (لفظي مكتوب إلى عددي، ولفظي منطوق إلى عددي) يشير إلى ضعف في إنتاج الأرقام العددية.

ولنضرب مثالاً آخر لمريض كان أداؤه ممتازاً على المثيرات التي تتطلب استجابة من رقم واحد، بينما اضطرب أداؤه على المثيرات التي تتطلب استجابة بأكثر من رقم على النحو التالي: إذا قلنا له (ثلاثة، أو سبعة، أو أربعة) قال (٣، ٧، ٤) بينما إذا قلنا له (مائتان وسبعة وثلاثون) أو (أربعمائة وسبعة وثلاثون ألفاً) أو (سبعة وستون ألفاً) كانت استجاباته على التوالي (٢٠٣٧، ٤٠٣٧٠، ٦٧). وتشير هذه النتائج إلى اضطراب عملية إنتاج الأرقام العددية بشكل أساسي، وخاصة الأرقام ذات الأصفار (الصفرية)، بينما كانت ميكانيزمات التشغيل للأرقام عديمة الصفر سليمة.

ثانياً: مجموعة اختبارات الحساب Calculation Section

وتتكون هذه المجموعة من بطارية للأداء الحسابي تقيس الميكانيزمات الحسابية وتشمل نوعين:-

١- اختبارات فهم رمز وكلمة العملية الحسابية Operation Symbol & Word Comprehension Tasks وتستخدم ٩ بنود تقيس فهم رموز التشغيلة الحسابية (+، -، ×، ÷) وتقدم للمريض مجموعة من العمليات الحسابية العددية البسيطة (٤+٩، ٩-٤، الخ) ونطلب منه أن يشير إلى طبيعة العملية (جمع أم طرح أم ضرب أم قسمة) ويقول ذلك لفظياً وكتابياً.

٢- مجموعة العمليات الحسابية المكتوبة Written Arithmetic Tasks وتتكون من ١٢ بنداً تقيس فهم رموز التشغيل المنطوقة (جمع، طرح .. الخ) ونقدم

لـــه اســـم العملية مكتوبة ومنطوقة (بصرياً وسمعياً) كأن نقول (ستة ناقص ثلاثة).

٣- اختبارات الحساب الشفوي Oral Arithmetic Tasks وتشمل ثلاث عمليات تقيس الحقائق الحسابية وتنفيذ عمليات الحساب. ونقدم للمريض المسائل في شـــكل عـــددي، ويكتب المريض الناتج بشكل عددي أيضاً. وعادة يتم تقديم المســـائل رأسياً، ويتم قياس كل عملية على حدة. وتحتوي الوحدة على ٢٠ مســـألة نصـــفها بســـيط (جمع أو طرح أو ضرب لأعداد بسيطة) والنصف الآخر مسائل مركبة يتطلب تنفيذها عمليات حسابية أخرى (جمع بالإضافة، وطرح بالاقتراض).

وعند تفسير نتائج هذه الاختبارات نجد أن الاضطراب قد يكون في عملية فهم الرموز الحسابية، أوْ في فهم وإنتاج الأرقام العددية. فالعمليات الحسابية التحريرية أو الشـــفوية تتطلـــب عـــدداً من العمليات الخاصة بفهم وإنتاج الأرقام بالإضافة إلى العمليات الحسابية ذاتها.

ثامنا: التقييم النيوروسيكولوجي للغة

تُعــد اللغة ووظائفها من أكثر المجالات التي يتم تقييمها في مجال علم النفس العصــبي، نظــراً لكونها وسيلة أساسية في التواصل، بالإضافة إلى تعدد أبعادها، وتعــدد الأماكــن التشــريحية المخية التي تدخل في عمل هذه الوظائف في نصفي المــخ. وســوف نقوم بتقديم مجموعة من الاختبارات المستخدمة في تقييم وظائف اللغــة، وخاصــة الأفــيزيا. وتهــدف عمليات تقييم اللغة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف نوجزها فيما يلي:-

١- **التشــخيص الفارق**: Differential Diagnosis بمعني معرفة ما إذا كان ما يعانيه المــريض هــو أفيزيا أم شيء آخر، أي هل المريض لديه اضطراب في اللغة أم لا، وهل هذا الاضطراب هو أفيزيا أم شيء آخر، وإذا كان أفيزيا فما هو نوعها.

٢- **تحديد مستوى التواصل الوظيفي** Functional Communication بمعنى تحديد مســتوى الاضــطراب وكيفــية إعداد خطة علاجية تتناسب مع القدرة على التواصل، وكيفية إعداد المثيرات في طرق العلاج. وتحديد مستوى الاستجابة والنجاح والفشل.

٣- **تحديد موضع الإصابة المخية**: Localization of Brain Lesion فالمعلومات التفصيلية عن اضطراب اللغة يساعد على تحديد موضع الإصابة في المخ، وإن كــان هــذا الهــدف قد انخفض مع التطور التقني في مجال التصوير الدماغي.

ويســتطيع التقيــيم النيوروســيكولوجي الــتعرف على قدرات الفرد ووظائفه اللغوية، وتحديد قدرة المريض على التعبير ومدى طلاقته اللفظية وتركيباته النحوية أو صــعوبات إيجاد الكلمة. ومن خلال المقابلة الإكلينيكية يمكن التعرف على مدى قــدرة الفــرد على فهم الأسئلة أو التعليمات. وفي حالة وجود صعوبات كبيرة في اللغة يجب ألا يقتصر تقييم اللغة على الكلمات البسيطة وإنما يتطلب تقييماً لوظائف معرفــية أخــرى تعــتمد علــيها اللغــة. وعلى سبيل المثال نعتمد في التقييم على اختــبارات غــير لفظــية كاختبار الذكاء غير اللفظي the Test of Non-verbal Intelligence 2 [TONI-2 للحصول على تقييم عام للقدرة المعرفية.

أمــا فــي المرضــى الذين لا يعانون من اضطراب كبير في اللغة (أو يكون اضطراب اللغة ليس اضطراباً أولياً) يكون التقييم من خلال إجراءات التقييم العادية كالــتعرف علــى حجم المعلومات اللفظية (المفردات)، وقياس القدرة على التعبير والفهــم، وبعض اختبارات القدرة التعبيرية هي اختبارات التسمية (اختبار بوسطون

للتسمية Boston Naming Test). وعلى الرغم من أن صعوبات التسمية تظهر في حالات الأفيزيا، إلا أنها قد تكون إحدى علامات حالات التدهور المعرفي كما يحدث في مرض ألزهايمر (فقدان ذاكرة المعنى semantic memory).

وفي حالات مرض باركينسون يمكن قياس هذه الصعوبة باختبارات الطلاقة التصنيفية Category fluency Tests حيث يُطلب من المفحوص إعطاء أكبر قدر ممكن من الأسماء التي تندرج تحت فئة معينة (فواكه، حيوانات، خضروات الخ). وفي مثل هذه الحالات يجد المريض صعوبة في الحروف أكثر من الفئات باعتبار أن الصعوبة الأساسية تكمن في الوظائف التنفيذية (أي القدرة على توليد الكلمة) أكثر من اضطراب في المعلومات. أي نتيجة اضطراب في مناطق ما تحت القشرة أكثر من اضطراب القشرة المخية المسئولة عن الكلام. وفي هذه الحالات يجب أن يركز التقييم على مستوى الإصابة هل هو اضطراب في العلميات الأساسية للغة، أم في مراكز اللغة المكتسبة.

واللغة كما هو معروف نظام معقد فاللغة تُنطق وتُفهم في نفس الوقت، كما يتم التعبير عنها كلاماً وكتابة. ومن ثم يتطلب تقييمها تقييم العديد من الجوانب. ومن ثم فقد يعاني مريض الأفيزيا من صعوبة في القراءة لا في الكتابة، أو صعوبة في تكوين الجمل وليس الكلمات.

وقد سبق وأوضحنا أنواع الأفيزيا المختلفة، والتي ليست بالضرورة توجد معاً، فقد يعاني المريض من أحد الأنواع بينما يحتفظ بباقي وظائف اللغة (استقبالية أو تعبيرية). وعلى سبيل المثال فإن تقييم فهم اللغة المسموعة يتطلب تقييم القدرات التالية:

١- القدرة على التمييز بين الأصوات عالية التشابه (الفونيمات)
٢- القدرة على إعطاء المعنى للكلمة المفردة التي تشير إلى أشياء أو أفعال أو مفاهيم مجردة
٣- القدرة على ربط الكلمة بشكلها (صيغة الجمع).
٤- القدرة على ربط معنى الكلمة بسياقها من خلال النحو، أو الأفعال، والجمل المباشرة وغير المباشرة (المبني للمجهول والمبني للمعلوم)

- تناظر الكلام Speech Lateralization

قبل أن نتناول التقييم النيوروسيكولوجي للغة، نرى من الأهمية بمكان أن نعرض لأحد الجوانب الأساسية في تقييم اللغة وهو تناظر الكلام، وتقييم تخصص

كل نصف من نصفي المخ في هذه الوظيفة. ومن أكثر الاختبارات استخداماً لقياس تناظر الكلام ما يلي:-

١- اختبار الاستماع الثنائي Dichotic Listening:

تُعد أشرطة الكاسيت الأصلية التي وضعتها وصممتها كيمورا Kimura طريقة جيدة لهذا الغرض على الرغم من وجود سقف للأداء لدى بعض الأفراد المتميزين، بمعنى أن الأداة تصبح سهلة بالنسبة لهؤلاء الأفراد، ومن ثم يحصلون على درجة ممتازة على الاختبار حتى بعد الإصابة المخية. ويجب أن نشير إلى نقطتين هامتين فيما يتعلق بهذا الاختبار: الأولى تتعلق بالثقافة والبيئة التي وُضعت فيها هذه الأداة وهي اللغة الإنجليزية والتي لا تصلح للتطبيق في البيئة العربية، ونحتاج إلى إعداد أداة مماثلة لها. والثانية أن هذا المقياس ليس وسيلة دقيقة وقاطعة في قياس تناظر الكلام، ولكنه يعني تحديد موضع الكلام Locus of speech وقد تتأثر الدرجة عليه بالعديد من عوامل التطبيق.

٢- اختبار نيوكومب للطلاقة Newcomb Fluency Test:

ويتكون من ثلاث أجزاء يُطلب من الفرد في الجزء الأول أن يسمي العديد من الأشياء، وفي الجزء الثاني يسمي مجموعة من الحيوانات، وفي الجزء الثالث يسمي ألوان الحيوانات، وذلك في أقل من دقيقة لكل جزء من أجزاء الاختبار على حدة. وعلى الرغم من أن الاختبار يُعد سهلاً وبسيطاً لمعظم الناس إلا أن مرضى النصف الأيسر يحصلون على درجات أقل من الأسوياء، أو من مرضى النصف الأيمن. وأكثر المرضى الذين تنخفض درجاتهم هم مرضى الفص الصدغي أو الجداري الأيسر.

- بطارية اختبارات فهم اللغة وإنتاجها:

وهي إحدى البطاريات العربية التي قام بإعدادها جمعة يوسف (٢٠٠٢) وتم تطبيقها على عينة من الأسوياء والفصاميين الراشدين. وتتكون من مجموعتين أساسيتين من الاختبارات: اختبارات فهم اللغة، واختبارات إنتاج اللغة.

أ - اختبارات فهم اللغة: وتتضمن أربعة اختبارات فرعية هي:

١- الحذف المنتظم Systemic Omission ويتكون من فقرتين مكتوبتين تم حذف بعض الكلمات منها، ويُطلب من المفحوص أن يُكمل الأماكن الخالية (مكان الكلمات المحذوفة) بكلمة واحدة يقوم المفحوص بتخمينها من سياق العبارة. وكلما ارتفعت الدرجة على هذا الاختبار دل ذلك على جودة فهم اللغة.

٢- التفسير المجازي Figurative Interpretation ويتضمن هذا الاختبار مجموعة من الجمل أو العبارات التي تحتمل التفسير الحرفي أو المجازي حسب السياق. ويتبع كل عبارة ثلاثة بدائل: الأول تفسير حرفي، والثاني تفسير مجازي، والثالث تفسير غير ملائم. ويُطلب من المفحوص إختيار البديل الأكثر ملائمة لهذه العبارة.

٣- الحكم على الجمل Judgement on Sentences ويقيس قدرة المفحوص على فهم الجمل وتقييمها من خلال حكمه على سلامتها شكلاً ومضموناً.

٤- التداعي المقيد Restricted Association ويتكون من سلاسل من الكلمات (أربع كلمات في كل سلسلة) تُحذف الكلمة الرابعة، ويُطلب من المفحوص التنبؤ بالكلمة المحذوفة لإكمال السلسلة.

ب- اختبارات إنتاج اللغة: وتتضمن أربعة اختبارات فرعية هي:-

١- طلاقة الكلمات Word Fluency وفيه يُطلب من المفحوص أن يُقدم أكبر عدد ممكن من الكلمات التي ترد على ذهنه خلال دقيقتين.

٢- طلاقة الجمل Sentence Fluency وفيه يُطلب من المريض أن يُقدم أكبر عدد من الجمل السليمة ذات المعنى خلال ثلاث دقائق.

٣- صياغة الجمل Sentence Structure ويتكون من ٢٠ كلمة مفردة يُطلب من المفحوص استخدام كل مجموعة منها في صياغة جملة مفيدة (بعضها جمل أسمية، والبعض الآخر جمل فعلية).

٤- ترتيب الكلمات Word Arrangement ويتضمن مجموعة من الكلمات التي وُضعت بطريقة غير مرتبة ويُطلب من المفحوص قراءتها ثم استخدامها في تكوين جمل مفيدة.

- بطاريات تقييم الأفيزيا:

هناك مجموعة من الاختبارات الخاصة بتقييم الأفيزيا تشمل:-

١- بطاريات اختبارات الأفيزيا Aphasia Test Batteries وتضم :

أ - اختبار مينيسوتا للتشخيص المفارق للأفيزيا Minnesota Test for Differential Diagnosis of Aphasia (MTDDA) (1961).

ب- بروفيل التواصل الوظيفي Functional Communicative Profile (1969).

جـ- اختبار بوسطن لتشخيص الأفيزيا Boston Diagnostic Aphasia Test (1972).

٢- اختبارات تفحص أو كشف الأفيزيا Aphasia Screening Tests وتشمل: اختبار هالستيد – ويبمان للكشف عن الأفيزيا Halstead-Wepman Aphasia Screening Test (1959).

وتشير المجموعة الأولي من البطاريات إلى الاختبارات التي صممت للكشف عن القدرات اللغوية لدى الفرد، وهذه الاختبارات الفرعية تختبر ما يلي:-

١- الفهم اللفظي والبصري.
٢- الكلام الشفوي والتحريري بما في ذلك اختبارات التكرار والقراءة والتسمية.
٣- لغة المحادثة.

١- اختبار مينسوتا للتشخيص الفارق في الأفيزيا (MTDDA):

صُممت البطارية بغرض التفرقة بين الأفيزيا ومستويات اللغة الطبيعية من ناحية، ومن ناحية أخرى التفرقة بين الأفيزيا البسيطة والأفيزيا المصحوبة باضطرابات في الكتابة والقراءة أو المصحوبة باضطرابات حسية حركية كالأبراكسيا والشلل النصفي، والأفيزيا الناتجة من إصابة مناطق مختلفة من المخ، والأفيزيا الكلية. ويستغرق تطبيقها ما بين ٢-٦ ساعات بمتوسط ٣ ساعات، وتتكون من ٤٦ مقياساً فرعياً تنقسم إلى خمس أقسام هي:-

١- الاضطرابات السمعية Auditory Disturbances.
٢- اضطرابات بصرية وقراءة Visual and Reading Disturbances.
٣- اضطرابات الكلام واللغة .Speech and language disturbances
٤- اضطرابات الكتابة والوظائف البصرية الحركية Visuomotor and writing disturbances.
٥- اضطرابات العلاقات الحسابية والعمليات الرقمية Disturbances of numerical relations and arithmetic processes.

٢- بطارية بوسطن للكشف عن الأفيزيا:

تعتبر بطارية بوسطن Boston Diagnostic Aphasia Examination, (BDAE) من البطاريات الشاملة في فحص الأفيزيا، وتستخدم للبالغين، ويستغرق تطبيقها نحو ١٨٠ دقيقة (ثلاث ساعات)، وقد أعدها كل من هاورلد جودجلاس وإيديث كابلان Harold Goodglass and Edith Kaplan ونشرت لأول مرة عام ١٩٧٢ (Goodglass & Kaplan, 1972)، ثم صدرت الطبعة المعدلة لها عام ١٩٨٣ لقياس جوانب عديدة من اضطراب اللغة الناتجة من إصابات المخ المختلفة. أما

الطـبعة الثالـثة مـن البطارية فقد أعدها عام ٢٠٠١ كل من جودجلاس وكابلان وباربارا باريسي H.Goodglass, E.Kaplan, & B. Barresi.

ولا تقف مهام البطارية عند حدود تقييم الوظائف البسيطة للغة، ولكنها تتعداها إلـى المكونـات الأساسـية لوظيفة اللغة. ومن ثم فهي تعمل على تقييم المكونات الإدراكـية المخـتلفة (السـمعية والبصرية والإيمائية) وتشغيل المعلومات (الفهم، والتحلـيل، وحل المشكلات ونواحي الاستجابة المختلفة (الكتابة، الحساب، التعامل مـع الأرقـام). ومـن ثم تساعد البطارية على تقديم تفسير نيوروسيكولوجي جيد للاضـطرابات اللغـة على أكثر من محور. ويساعد التقييم من خلال هذه البطارية على تحديد شدة الاضطراب على مقياس من ١-٧.

وتعتمد البطارية في تصحيحها على المئينات لكل الاختبارات الفرعية بما في ذلـك تحديـد شدة الاضطراب. ويبدأ تطبيق البطارية بمحادثة يُجريها الفاحص مع المـريض، وتـدور حول توقعات المريض والأسئلة المختلفة حول البطارية. ومن مكونـات البطارية تسمية الصور في البطاقات، والإشارة إلى أجزاء الجسم، واتباع مجموعـة مـن الأوامـر والاستجابة بنعم ولا وقراءة الكلمات والجمل والحروف والكتابة وتنفيذ بعض المهام المكتوبة.

ويـتم تطبيق البطارية على البالغين، ويستغرق تطبيقها حوالي ٣٥-٤٥ دقيقة إذا تـم تطبـيق النسخة المختصرة منها كإجراء سريع للتعرف على وجود الأفيزيا وتصـنيفها. وتـتكون البطارية من اختبار بوسطن للتسمية (٦٠ صورة) وصورة مختصرة منه (١٥ صورة). أما مجموع اختبارات البطارية فيصل إلى ٤٠ اختباراً فرعياً مقسمة على الأقسام التالية:-

١- الطلاقة Fluency.
٢- المحادثة Conversation (اللغة التعبيرية Expressive language).
٣- الفهم السمعي Auditory comprehension.
٤- النطق Articulation.
٥- التسميع Recitation.
٦- الموسيقى Music.
٧- التكرار Repitition.
٨- التسمية Naming.
٩- البارافيزيا Pataphasia.
١٠- القراءة Reading.

١١- الكتابة Writing.

وبشكل عام يعتبر تطبيق العديد من بطاريات الأفيزيا بشكل كامل مضيعة للوقت في كثير من الأحيان، ولذلك يستحسن أن نقوم بتقييم الجوانب الأساسية المختلفة للغة بشكل سريع، والتي تتضمن: الفهم السمعي، والتعبير الشفوي (الكلام)، والقراءة والكتابة، وبعد التأكد من وجود الاضطراب يمكن اللجوء إلى استخدام إحدى البطاريات لعمل تقييم شامل.

وسنعرض في هذا الجزء بشكل تفصيلي لبعض الاختبارات الشائع استخدامها لتقييم اضطرابات اللغة بشكل عام. وذلك من خلال:-

١- اختبار بوسطن للتسمية Boston Naming Test
٢- اختبار الطلاقة اللفظية.
٣- اختبار آيشين للأفيزيا Aachen Aphasia Test (AAT).
٤- اختبار الحالة المعرفية العصبي السلوكي Neurobehavioral Cognitive Status Examination (Cognistat).
٥- اختبارات الكتابة والقراءة والإملاء.

١- اختبار بوسطن للتسمية Boston Naming Test

وهو أحد الاختبارات الأكثر استخداماً لقياس المهارات العامة للغة، وقد نشره كابلان للمرة الأولى عام ١٩٧٨ (Kaplan et al., 1978)، وتمت إعادة صياغته وصدرت منه نسخة مختصرة عام ١٩٨٣ مازالت تستخدم حتى الآن. ويستخدم الاختبار كوسيلة سريعة لفحص القدرات اللغوية التعبيرية من خلال تسمية الصور Picture naming. ويتكون من ٦٠ صورة تتراوح بين صور لأشياء شائعة وسهلة التحديد والتسمية (مثل المشط) وصور لأشياء أقل انتشاراً واستخداماً مثل عداد تعليم الأطفال عملية العد (Abacus). ويتم سؤال المفحوص بتسمية الصورة خلال عشرين ثانية، وإذا لم يستطع تسمية الشيء بشكل تلقائي، فيمكن أن نمده ببعض المهديات (كأن نصف له الشيء)، فإذا لم يستطع نقدم له بعض المهديات الصوتية أو الفونيمية (كأن نذكر أول حرف من الكلمة).

- **إجراءات التطبيق:**

بالنسبة للأطفال نبدأ بالبطاقة رقم واحد، بينما نبدأ مع البالغين بالبطاقة رقم ثلاثين، إلا إذا لم يستطيعوا تسمية هذه البطاقة، وفي هذه الحالة يتم عرض البطاقات السابقة لها حتى يتمكن من تسمية ٨ بنود في الصف. ويتوقف التطبيق

بعد ٦ محاولات فاشلة متتابعة. وعادة ما يستغرق تطبيق الاختبار ما بين ١٥-٣٠ دقيقة. وهناك خمس درجات في تصحيح الاختبار هي:-

١- عدد البنود الصحيحة التي تم التعرف عليها بدون مهديات.
٢- عدد المهديات التي تم استخدامها.
٣- عدد البنود التي تم تحديدها بصورة صحيحة بعد استخدام المهديات.
٤- عدد المهديات الفونيمية التي تم استخدامها.
٥- عدد البنود التي تمت الإجابة عليها بعد تقديم المهديات الفونيمية.

أما الدرجة الكلية للاختبار فيتم استخراجها بإضافة درجات البند (١) (عدد البنود الصحيحة التي تم التعرف عليها بشكل تلقائي) والدرجة الثالثة (عدد الإجابات الصحيحة التي أعطيت لها مهديات) بما في ذلك العدد الكلي للبنود التي سبقت نقطة البداية في الاختبار.

وتكمن قوة الاختبار في بساطته واختصاره وسهولة تطبيقه ودقته النسبية كوسيلة لقياس المهارات الكبرى في اللغة. وعادة ما نستخدم الاختبار كوسيلة مبدئية، يتم بعدها التقييم بشكل أكثر دقة باستخدام أدوات أخرى. ومن أوجه القصور التي يتضمنها الاختبار أنه يعتمد على البيانات المتفرطحة Skewed إيجاباً وسلباً مما قد يؤدي إلى تضخيم أو تقليل القصور. كما أنه يقيس بعداً واحداً من الأفيزيا وهي القدرة على التسمية فقط. والحقيقة أن الشخص الذي يعاني من أفيزيا تعبيرية لا يعاني فقط من اضطراب القدرة على التسمية، وإنما قد يعاني أيضاً من العديد من أوجه القصور الأخرى مثل الجوانب المعنوية والتركيبية والبرجماتية، ومن ثم فإن الأنواع الأخرى من الأفيزيا تؤدي إلى قصور نوعي في اللغة، ومن ثم فإن استخدام الاختبار في التسمية فقط لا يصلح لتقييم الأنواع الأخرى من الاضطراب، كما أن تحديد صعوبات التسمية فقط لا يؤدي إلى استخلاصات وتوصيات نوعية ولا يمكن توجيه العلاج النوعي الذي يعتمد على اختبار بوسطن فقط.

٢- اختبار الطلاقة اللفظية Word Fluency Test:

وهو الاختبار الذي قدمه بنتون (Benton et al., 1994) والذي يُعرف أيضاً باختبار الكلمات المترابطة Controlled Oral Word Association Test (COWAT). ويُستخدم الاختبار بشكل عام لتحديد قدرة الفرد على نطق كلمات تلقائية تبدأ بحرف معين، أو بإعطاء مجموعة من الفئات التصنيفية (حيوانات، فاكهة .. الخ) وذلك خلال فترة زمنية محددة. ويُطلب من المفحوص إصدار أكبر قدر ممكن من الكلمات التي تبدأ بحرف معين، ولا يُسمح للمفحوص باستخدام أسماء

الأشخاص، كما لا يُسمح له باستخدام كلمات متنوعة على نفس الكلمة، ولا تدخل هذه الكلمات في حال إصدارها في عملية التصحيح. وعادة ما يبدأ السؤال بإعطاء كلمات تبدأ بحرف (F) لمدة دقيقة، ثم حرف (A) ثم حرف (S). وهناك أشكال أخرى من الاختبار تبدأ بحروف (L,C,F) أو جروف (W,P,R). وبالنسبة لصغار السن غير القادرين على عمليات التهجية يمكن استخدام فكرة كلمات الحيوانات، الأطعمة، أدوات المطبخ .... الخ.

والحقيقة أن تسمية الاختبار باختبار الطلاقة يُعد تسمية خاطئة لأن الاختبار لا يقيس الطلاقة الحقيقية أو القدرة على إصدار كلام مستمر بدون أخطاء.

٣- اختبار آيشين للأفيزيا:

يعد اختبار آيشين للأفيزيا Aachen Aphasia Test (AAT) من أكثر الاختبارات استخداماً في المجال الإكلينيكي، وهو اختبار متكامل يجعلنا قادرين على تقييم قدرة المريض على التواصل، وتحديد الاضطرابات اللغوية (فهماً وتعبيراً)، كما أنه يقيس مدى التحسن الذي يطرأ على المريض من جراء برامج التأهيل اللغوي. وقد وضع الاختبار وقننه بويك وزملاؤه (Poeck,et.al) في قسم الأعصاب بمدينة آيشين، وتمت ترجمته إلى لغات عدة (إنجليزية، ألمانية، إيطالية). ويتكون الاختبار من ٦ أجزاء هي:-

١- اللغة التلقائية Spontaneous Language.
٢- اختبار المنح Token Test حيث يُطلب من المريض تنفيذ مجموعة من التعليمات باستخدام المربعات والدوائر.
٣- التكرارية.
٤- اللغة المكتوبة (كتابة وقراءة بصوت مرتفع) والإملاء والنسخ.
٥- تسمية ووصف الأشياء والألوان والمواقف.
٦- فهم اللغة المكتوبة والمنطوقة.

وبعيداً عن الاختبارات يمكن بشكل عام تقييم الأفيزيا عن طريق مجموعة من الأسئلة السريعة التي توضح طبيعة الاضطراب الوظيفي. وفيما يلي بعض هذه الأسئلة:-

١- **فحص اضطراب التعبير:** حيث نسأل المريض سؤالين: الأول من أنت؟، وما هي مهنتك؟ والثاني نطلب فيه أن يسمي بعض الأشياء والألوان، أو نسأله ما هو لون القميص مثلاً؟. ومن خلال حديث المريض يمكن ملاحظة ما فيه من اضطراب القدرة على التعبير.

٢- **فحص الفهم**: حيث نسأل المريض أن يقوم ببعض المهام مثل: ارفع يدك، افتح فمك، اغلق عينيك. أو أن يقوم الفاحص بتسمية بعض الأشياء ويطلب من المريض أن يشير إليها. أو أن يقرأ كلمة مكتوبة تشير إلى شيء ما، ويسأل المريض أن يشير إلى هذا الشيء. وفي النوع الأول من الأسئلة نفحص مدى فهم المريض لمجموعة الأوامر الشفهية، ومن ثم تنفيذها. أما في المجموعة الثانية فنفحص مدى فهم المريض للكلمات المكتوبة.

٤- **اختبار الحالة المعرفية**[1]:

وهو من إعداد موللر وزملاؤه (Muller, et al., 2001) وتم تصميمه لقياس الوظيفة العقلية بشكل عام من خلال ٥ وظائف أساسية هي: اللغة، التركيب، الذاكرة، الحساب، والتفكير المنطقي. وفيما يتعلق بوظيفة اللغة يقيسها الاختبار من خلال أربعة أقسام فرعية هي: الكلام التلقائي، الفهم، التكرار، التسمية. وهو بالإضافة إلى هذه الوظائف يمكنه قياس الانتباه ومستوى الوعي والتوجه. ويمكن تطبيق الاختبار على الأفراد في الفئة العمرية من ٢٥- ٨٤ سنة. وللاختبار سيكوجراف يمكننا من رسم بروفيل للمريض يوضح النمط العام للقدرات والإعاقات، كما يمكننا من معرفة شدة العته المبكر (الخفيف والمتوسط). وفيما يتعلق بوظيفة اللغة فيمكن قياسها من خلال الاختبارات الفرعية التالية:-

١- عينة من الكلام Speech sample وفيه يتم التعرف على عينة من كلام المريض من خلال عرض صورة عليه ليصف ماذا يحدث فيها من أحداث. ويُقيم هذا الجزء الجوانب الكيفية في الكلام التلقائي Spontaneous speech.

٢- الفهم Comprehension ويقيس فهم اللغة الشفوية Oral، language، والأداء الحركي المعقد Complex motor praxis، وفهم الأوامر اللفظية.

٣- التكرار Repitition ويتكون هذا الجزء من مجموعة من الجمل والمقاطع يُطلب من المريض تكرارها بعد أن تُقال له شفوياً.

٤- التسمية Naming وفيه يتم مجموعة من الصور بها موضوعات يُطلب من المفحوص التعرف عليها وتسميتها.

والاختبار بشكل عام لا يختلف عن العديد من الاختبارات التي تقيس اللغة، ولكنه يتميز بكونه يقيس مجموعة متعددة من الوظائف المعرفية بشكل بسيط وسهل التطبيق والتصحيح.

١- انظر اختبار الحالة المعرفية: إعداد سامي عبد القوي (٢٠٠٦).

ويشــير جــدول (٧) إلــى ملخــص أنــواع اللغة والمناطق المسئولة عنها، والاختبارات المستخدمة في قياسها.

جدول (٧)
ملخص أنواع اللغة واختبارات قياسها

المجال المراد قياسه	الأداة	مثال للاختبار النوعي
اللغة الاستقبالية (السمعية)	تطابق الصورة والكلمة	اختبار عمليات اللغة في الأفيزيا Assessment of Language Processing in Aphasia [PALPA]
	تعريف الكلمات	اختبار المفردات في مقياس وكسلر
	اتباع التعليمات	اختبار الحالة العقلية المصغر
	فهم الجملة	اختبار تطابق الصورة الكلمة
اللغة الاستقبالية (اللغة المكتوبة)	التعرف على الكلمات	PALPA Visual Lexical-Decision Test
	فهم الكلمات	BDAE Word-Identification Subtest
	فهم الجملة	Sentence-Picture matching (written version)
اللغة التعبيرية (المنطوقة)	التسمية	اختبار بوسطون للتسمية
	التكرار	BDAE Repetition of Words
	إنتاج الجمل	BDAE Action Description subtest
	المحادثات	BDAE Picture Description Test
اللغة التعبيرية (اللغة المكتوبة)	الإملاء	PALPA Spelling to Dictation subtest
	تسمية الكلمات المكتوبة	BDAE Written Picture Naming subtest
	الكتابة القصصية	BDAE Picture Description

تاسعا: تقييم الوظائف الحسية الجسمية

فـــي تناولنا للبطاريات المختلفة الخاصة بالتقييم النيوروسيكولوجي تبين لنا أنه لا توجد بطارية تغفل تقييم الوظائف الحسية والجسمية Somatosensory. والواقع أن هـــذا الأمـــر يرجع إلى أن الوظائف الحسية الجسمية تعكس اشتراك العديد من المـــناطق المخية المسئولة عنها، وبالتالي فلا يمكن لأي تقييم عصبي أن يقوم بعمل فحـــص لوظـــائف المـــخ دون أن يتضـــمن هذا الفحص الجوانب المختلفة من هذه الوظـــيفة. وبالطـــبع فإن أكثر الاختبارات تقيس الوظائف المتعلقة بالفص الجداري لكونـــه مســـئولاً عـــن معظـــم الوظـــائف الحسية الجسمية، بالإضافة إلى بعض الاختبارات التي تقيس الوظيفة الحركية للفص الجبهي.

وحـــتى لا نكـــرر ما سبق وقلناه في هذا الشأن فإننا سنكتفي بعرض لأسماء الاختـــبارات التـــي تقـــيس هـــذه الوظائف، وبعضها تم ذكره في بطاريات التقييم المخـــتلفة، والـــبعض الآخر سيرد ذكره مرة أخرى في الجزء الخاص بتقييم أداء فصـــوص المـــخ، وخاصـــة الفصـــين الجبهي والجداري. وسنعرض هنا لأسماء الاختبارات والبطاريات التي تنتمي إليها.

١- بطارية هالستيد-رايتان:

تحـــتوى هـــذه الـــبطارية على مجموعة من الاختبارات التي تقيس الوظائف الحسية الجسمية هي:-

١- اختبار ذبذبة الإصبع Finger Taping Test (وظيفة حركية).

٢- اختبار الأداء اللمسي Tactual Performance Test (وظيفة حسية).

٣- اختـــبار تحديـــد موضـــع الإصبع Finger Localization test (وظيفة حسية حركية).

٤- اختـــبار الـــتعرف على الشكل اللمسي Tactual Form Recognition Test (وظيفة حسية).

٥- اختبار قبضة اليد Hand Grip Test (وظيفة حركية).

٢- فحص لوريا العصبي:

ويشـــمل اختـــبارات فحـــص الوظـــائف الحسية العليا كالاحساسات الجلدية، والإحساس بالعضلات Proprioception.

٣- بطارية لوريا-نبراسكا:

وتتضمن مقاييس وظائف الإيقاع Rhythm، والوظائف اللمسية، بالإضافة إلى اختبارات القدرات الحركية.

٤- بطارية مونتريال للفحص العصبي:

وتتضـــمن مجموعـــة اختبارات الوظائف الحسية الجسمية كالحركات السلبية، وموضع أي نقطة لمسية، والتمييز بين نقطتين لمسيتين.

وهناك بعض الاختبارات التي تستخدم في فحص الأبراكسيا كاختبار صندوق كيمورا Kimura Box Test، أو اختبارات التمييز بين اليمين واليسار.

عاشرا : التقييم النيوروسيكولوجي للانفعال

في البداية نود أن نشير إلى أن العديد من إصابات المخ تؤثر على السلوك الانفعالي بطرق كثيرة. فإصابات الفص الجبهي الأيمن يمكن أن تؤدي إلى تغيرات شديدة في الشخصية تتضمن التبلد، وعدم التعرف على الوجوه (أنوزوجنوزيا) وحالة من المرح غير المناسب. بينما تؤدي إصابات الفص الجبهي الأيسر إلى استجابات شديدة من الاكتئاب والهياج والقلق.

وفي نفس الوقت فإن بعض الحالات الانفعالية يمكنها أن تؤثر سلباً على أداء المريض أثناء عملية التقييم. وأكثر هذه الحالات تأثيراً هي الاكتئاب الذي قد يكون ناتجاً عن الإصابات المخية بشكل مباشر، وخاصة في إصابات الرأس الخارجية (المغلقة). وقد يؤثر الاكتئاب على أداء الفرد على اختبارات التقييم النيوروسيكولوجي، بل وقد تصاحبه أعراض سلوكية مشابهة لتلك التي تحدث نتيجة الإصابة المخية مثل تردي وبطء النشاط النفسي الحركي (بطء في سرعة عمليات التشغيل المخية)، وضعف الانتباه، وضعف الذاكرة، وقلة المرونة المعرفية. ومن ثم فهناك ضرورة لاستخدام بعض مقاييس الاكتئاب المقننة لتحديد شدة الاكتئاب، جنباً إلى جنب مع أدوات التقييم النيوروسيكولوجي، بل ويفضل أن يتم تأجيل التقييم العصبي إلى أن تتحسن أو تهدأ حدة الحالة المزاجية للمريض سواء بالعلاج النفسي أو العلاج بالأدوية. ويتم ذلك حتى لا نأخذ انطباعاً زائفاً أو مضللاً عن مستوى العمليات المعرفية التي لا نستطيع أن نحكم عليها بأنها ترجع إلى الاكتئاب أم إلى الإصابة المخية. بل وقد تكون الأدوية المستخدمة في علاج الاكتئاب هي نفسها ذات تأثير سلبي على العمليات المعرفية.

والحالة المزاجية بشكل عام يمكن استنتاجها من خلال ثلاثة متغيرات: التعبير الوجهي، ونبرة الصوت، ومن معدل الحديث الذي يتلفظ به الفرد، وكلها سلوكيات محسوسة يمكن دراستها في تحليل السلوك الانفعالي لدى المصابين بإصابات مخية. ويبدو أن الاستجابات الانفعالية هي الأخرى استجابات وظيفية متكاملة لنصفي المخ كما يحدث في وظيفة اللغة.

ويمكن أن نقيّم العمليات الانفعالية عن طريق الوظائف التالية:

١- تعبيرات الوجه Facial Expressions:

تعتبر التعبيرات الوجهية أحد المؤشرات الهامة والوسائل الجسمية التي تعمل كمهديات بصرية Visual cues ينقل بها الإنسان انفعالاته إلى الآخرين في المواقف الاجتماعية. وقد أُجريت عليها العديد من الدراسات بهدف التعرف على شدتها

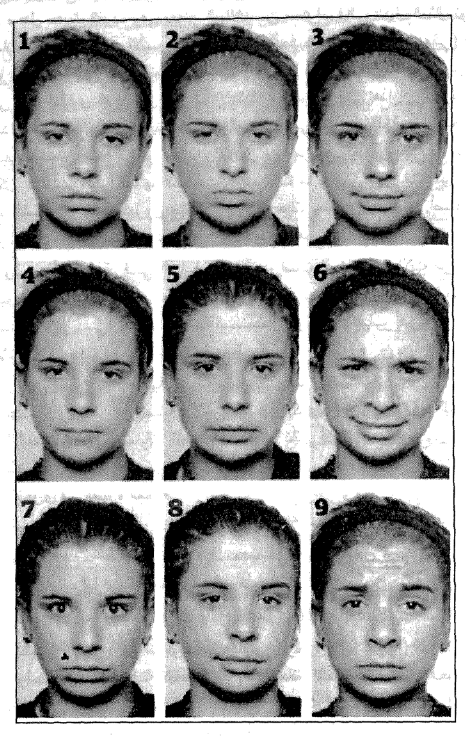
ومعدلهـا في إصابات المخ. وأشارت بعض هذه الدراسات إلى أن إصابة المنطقة الخلفـية مـن الفـص الجبهـي ترتبط عادة بنقص معدل وشدة التعبيرات الوجهية (تعبـيرات حركية)، وأن إصابات النصف الأيمن لها أثر أكبر على هذه التعبيرات مقارنـة بإصـابات النصف الأيسر، وإن كانت تقل بشكل عام في إصابات الفص الجبهـي، بغـض الـنظر عما إذا كان الأيمن أو الأيسر. وتوجد لدى مرضى هذه الإصابات ضعف في عملية تقليد أو محاكاة سلسلة متتابعة من الحركات الوجهية.

وقـد أشار إيكمان (kman, 972) إلى أن الأفراد بشكل عام توجد لديهم القدرة علـى الـتفرقة بيـن ٦ أنواع من التعبيرات الوجهية (السعادة، الحزن، الغضب، الاندهاش، الخوف، الاشمئزاز) وأن هذه القدرة تتجاوز الأبعاد الثقافية واللغوية، أي أنهـا عامة بين الشعوب. وكان كولب وتيلور (Kolb & Taylor, 1981) قدما دراسة على الأفراد من خلال تقديم مجموعة من الصور التي تحتوي على تعبيرات وجهية محـددة، ومعهـا قائمة من العبارات تقيس هذه التعبيرات. وُطلب من المفحوصين عمـل مطابقة بين كل صورة والتعبير الذي يناسبها من القائمة. ووجد الباحثان أن الأفـراد المصابين في النصف الأيمن تنخفض لديهم القدرة على المطابقة، مما أكد دور النصف الكروي الأيمن في عملية التعرف على الوجوه. كما تبين أن أصحاب إصـابات الفـص الجبهـي الأيسر تكون القدرة لديهم أضعف من إصابات الجبهي الأيمـن، مما يشير إلى أن الفص الجبهي الأيسر يلعب دوراً في هذه العمليات أيضاً (انظر شكل ٦٩ لاختبار الانفعال).

٢- نبرة الصوت Voice Tone:

مـن المهديـات التي يمكن الاستدلال منها على الحالة الانفعالية نبرة الصوت. فاللغة المسـموعة تحمـل نوعيـن مـن المعلومات: الأول نوع نعرفه من محتوى الكلام، والآخـر نسـتنتجه من نبرة الصوت. والمعلومة الأولى من وظائف النصف الأيسر، بيـنما المعلومة الثانية وظيفة النصف الأيمن. وقدم توكر Tucker عام ١٩٧٧ دراسة مـن خـلال تقديم مجموعة من العبارات المتعادلة انفعالياً لبعض المرضى، فوجد أن مرضـى إصـابات النصف الأيمن يقرءون العبارات بوجدان متبلد مقارنة بمرضى النصـف الأيسـر، أي تغيـب عـندهم النـبرة الانفعالية للحديث والتي نطلق عليها Aprosodia وتنقسـم هـذه الحالة بشكل عام إلى نوعين حسي وحركي. وفي حالة الأبروسـوديا الحركـية Motor Aprosodia يكون المريض غير قادر على إظهار المحـتويات الوجدانـية للغـة، وتكـون الإصـابة هنا في منطقة بروكا. بينما في

الأبروســوديا الحســية Sensory Aprosodia يكــون المريض غير قادر على فهم المحتويات الوجدانية للغة وتكون الإصابة في النصف الأيمن.



شكل (٦٩)
اختبار التعرف على الانفعال

٣- معدل الحديث:

يكمن الحكم على الإصابات المخية وتأثيرها على الوظائف الانفعالية من خلال معدل حديث الفرد، وفي بعض الحالات من محتواه. فعلى سبيل المثال تؤدي إصابات الفص الجبهي الأيسر إلى قلة النكات (أحاديث ذات محتوى انفعالي) التي يقولها المريض، وإن كان يستمر في قص حكايات لا نهاية لها، ويستمر في سردها حتى لو أبدى المحيطون به عدم الاهتمام لما يقول.ويعني هذا أن القدرة على إصدار الكلام لم تتأثر بينما تأثر الجانب الوجداني من هذه اللغة. بينما نجد في إصابات الفص الصدغي أو الجداري الأيمن أن المرضى يحكون حكايات تتركز بشكل أساسي على حياتهم الشخصية، وهم عادة ما يقدمون مبررات كثيرة عن فشلهم الشخصي، كما يظهرون مشاعر بارانوية حيث يعتقدون بيقين أن أصدقاءهم أو أفراد أسرهم غير مساندين لهم بل يرون أنهم ضدهم.

ونود أن نشير في النهاية إلى أن دراسات تفسير الانفعالات من خلال السلوكيات السابقة يعد أمراً صعباً وموضع نقد لعدة أسباب من أهمها صعوبة التصميم التجريبي، وحجم العينة المستخدمة، ووجود علامات أفيزيا في بعض الحالات. ولكن ما نود التأكيد عليه هو ما يلي:-

١- إن فهم المثيرات الانفعالية يضطرب في إصابات المخ.
٢- على الرغم من أن إصابة إي من النصفين الكرويين يؤثر على فهم المثيرات الانفعالية، إلا أن إصابات النصف الأيمن لها تأثير أكبر.
٣- يلعب الفص الجبهي دوراً في فهم المثيرات الانفعالية أكثر من المناطق الأخرى في القشرة المخية.
٤- أشارت دراسات التناظر إلى أن النصف الأيمن له السيادة في السلوك الانفعالي.

أما بالنسبة للبطاريات المستخدمة في تقييم الانفعال فيمكن تناول أكثر البطاريات استخداماً في هذا المجال، على النحو التالي:-

١- بطارية فلوريدا للوجدان Florida Affect Battery (FAB):

تتكون البطارية من مجموعة من الصور للوجوه (كلها نسائية) كل منها يعبر عن واحد من التعبيرات الانفعالية التالية: السعادة، الحزن، الغضب، الخوف، أو وجه محايد (لا تظهر عليه انفعالات). والاختبارات الخمس الأولى من البطارية تشمل التعرف على تعبيرات الوجه الانفعالية على النحو التالي:-

١- اختبار تمييز هوية الوجه Facial identity discrimination ويتضمن صورتين لا توجد بهما تعبيرات انفعالية (وجهان محايدان) ويُطلب من المفحوص أن يحدد ما إذا كانت الصورتان لنفس الشخص أم لشخصين مختلفين.

٢- اختبار تمييز انفعال الوجه Facial emotion discrimination ويتكون من صورتين لهويتين مختلفتين، وتعبر كل منهما عن تعبير انفعالي مختلف، ويُطلب من المفحوص أن يحدد ما إذا كان الوجهان يعبران عن نفس الانفعال أم لا.

٣- اختبار تسمية انفعال الوجه Facial emotion naming وتُقدم فيها صورة في كل محاولة، ويُطلب من المفحوص أن يسمي الانفعال البادي على الوجه في كل صورة.

٤- اختبار اختيار انفعال الوجه Facial emotion selection ويتكون من خمس صور مختلفة لنفس الشخص، وكل منها تتضمن تعبيراً انفعالياً مختلفاً، ويُطلب من المفحوص أن يتخير من بين هذه الوجوه الوجه الذي يعبر عن انفعال معين يطلبه الفاحص من بين الانفعالات الخمس التي ذكرناها آنفاً، وهناك أربع محاولات لكل انفعال.

٥- اختبار مطابقة انفعال الوجه Facial emotion matching ويتكون من بطاقتين يتم تقديمهما للمريض معاً، إحداهما تحتوي على صورة واحدة لشخص يعبر عن انفعال معين، والبطاقة الثانية بها خمس صور تعبر عن الانفعالات الخمسة السابق ذكرها. ويُطلب من المفحوص أن يختار من بين الوجوه الموجودة في البطاقة الثانية الوجه الذي يعبر عنه الوجه الموجود في البطاقة الأولى.

٢- مقياس تورنتو للأليكسيثايميا:

يعتبر مقياس تورنتو للأليكسثايميا The Toronto Alexithymia Scale (TAS) الذي وضعه باركر وزملاؤه (Parker (et al., 1993) أحد أهم الاختبارات المستخدمة في تقييم صعوبة التعبير الانفعالي، ويتكون من ٢٠ بنداً تقيس ثلاثة أبعاد أساسية هي: صعوبة تحديد المشاعر والتفرقة بينها وبين المصاحبات الجسمية للانفعال، والعامل الثاني هو صعوبة وصف المشاعر للآخرين، والعامل الثالث هو التفكير التحليلي الموجه خارجياً Externally oriented analytical thinking style.

ويعد المقياس من نوع التقرير الذاتي، ويجيب المفحوص على كل عبارة باختيار بديل من خمسة بدائل هي: لا أوافق بقوة، لا أوافق، محايد، أوافق، أوافق بقوة. وتعطى كل استجابة درجة من خمس هي: ١، ٢، ٣، ٤، ٥ على الترتيب. وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للمقياس بين ٢٠- ١٠٠، وتشير الدرجة الأعلى من

٦٠ إلـــى الإصابة بالاضطراب، بينما تشير الدرجة أقل من ٥١ إلى عدم الإصابة به. وقد قامت إيمان البنا بإعداد المقياس للبيئة العربية(•).

٣- مقياس الذكاء الانفعالي:

وضـــع سـلوفي ومايـر (Salovey & Mayer, 1990) مقياساً للذكاء الانفعالي يتضـــمن الأبعـــاد المختلفة لهذا المفهوم. ثم قام شوت وزملاؤه (Schutte, et al., 1998) بـتقديم مقـياس الذكاء الانفعالي Emotional Intelligence Scale كصورة معدلـة لمقـياس سلوفي ومايـر، باعتباره أداة مختصرة، وأكثر صدقاً من المقياس الأصـلي، كما أنه يعتمد على نموذج شامل ومترابط لمفهوم الذكاء الانفعالي، كما يتمـيز بقـيمة عالية في تقييم الأفراد الذين يريدون تقييماً حقيقياً لذكائهم الانفعالي، والذيـن يرغبون في هذا التقييم للعديد من الأسباب مثل الاستفادة من هذا التقييم في عملهـم، أو يمـرون بـبعض المشاكل في مجالات صعوبة التحكم في انفعالاتهم ودفعـاتهم، أو يريدون الدخول في مجال عمل يتطلب ذكاءاً انفعالياً (Schutte, et al., 1998).

ويتكون المقياس من ٣٣ عبارة تقيس أربعة أبعاد هي:

١- إدراك بالانفعال Perception of emotion ويتكون من ١٠ عبارات.
٢- إدارة انفعالات الفرد Self emotion management ويتكون من ٩ عبارات.
٣- إدارة انفعـالات الآخريـن Other emotion management ويـتكون من ٨ عبارات.
٤- استخدام الانفعال Emotion use ويتكون من ٦عبارات.

وتـتفق هـذه الأبعاد مع نموذج الذكاء الانفعالي الذي وضعه ماير وسالوفي ١٩٩٠ وتمت مراجعته في نموذج عام ١٩٩٧. ويتم تصحيح المقياس باختيار بديل مـن خمسة بدائل هي: اوافق بشدة، اوافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة. ويحصـل كـل بديـل على درجة من خمس هي: ٥، ٤، ٣، ٢، ١ على التوالي. وتـتراوح الدرجـة على البعد الأول بين (١٠-٥٠)، وعلى الثاني بين (٩-٤٥)، وعلـى الـبعد الثالث بين (٨-٤٠)، وعلى البعد الرابع بين (٦-٣٠)، كما تتراوح الدرجة الكلية للمقياس بين (٣٣-١٦٥)(•).

• إيمـان البنا: الأليكسي ثايميا (صعوبة تحديد ووصف المشاعر) وأنماط التعامل مع الضغوط لدى عينة من طلبة الجامعة. مجلة حوليات كلية الآداب، جامعة عين شمس، المجلد ٣٤، العدد، ٢٠٠٤.

• إيمـان البـنا: الذكـاء الانفعالي ومواقف الحياة الضاغطة وعلاقتهما بالأعراض النفسية: دراسة في الصحة النفسية. تحت النشر.

الحادي عشر: تقييم القدرات البصرية المكانية

Visuo constructive Abilities

تُعد محاولات قياس المهارات الإدراكية الحركية Perceptual Motor أو البصرية المكانية Visuo Spatial من أقدم المجالات التي تمت دراساتها وقياسها بشكل مبكر، وتمثلت أولى هذه المحاولات فيما قام به بنتون عام ١٩٣٨. وتعرف هذه القدرات حديثاً بالقدرات البصرية التركيبية والتي تتضمن المهارات الإدراكية، مع الاستجابات الحركية في سياق القيام بمهمة مكانية. ويشمل هذا المجال المعرفي وضع الأجزاء مع بعضها البعض لتكوين شكل واحد، وعلى الفرد أن يدرك بشكل دقيق العلاقات المكانية للأجزاء التي يتكون منها هذا الشكل، كما عليه أن يكون قادراً على تنظيم هذه الأجزاء في كل واحد. وعادة ما تحدث الصعوبة أو الاضطراب في هذه القدرات إذا اضطربت أي من هذه الوظائف، ونظراً لأن هذه المهارة تتطلب عمل أكثر من منطقة في المخ لإكمال المهمة، فإنه يمكن اعتبار الأداء السيء على اختبارات قياس هذه القدرات مؤشراً على وجود صعوبات وظيفية في أكثر من مكان بالمخ، ولأكثر من سبب، وهذا ما يفقد أي مقياس حساسيته مما يتطلب معه أخذ تاريخ دقيق للمريض مع ملاحظة سلوكه.

وتنشأ اضطرابات الوظائف المكانية من إصابات المنطقة الصدغية القفوية أو الجدارية القفوية. وأكثر الأعراض الناتجة عن اضطرابات القشرة البصرية تتضمن: صعوبة القراءة، صعوبة التعرف على الأشكال البصرية، صعوبة التعرف على الوجوه (بروزوباجنوزيا). وقد تظهر الأعراض في صورة أبراكسيا ارتداء الملابس Dressing apraxia، وتعني عدم القدرة على ارتداء الملابس بطريقة صحيحة، وصعوبة التعامل مع المشاهد البصرية المعقدة، وإهمال نصف الفراغ المحيط بالفرد.

وكما هو معروف فإن الوظائف البصرية العليا تتمركز في الفص القفوي وتتضمن ألياف ارتباطية مع كل من الفصين الجداري والصدغي. فبعض تشغيل المعلومات البصريّة في المنطقة الحسية البصرية ومنها تنتقل إلى المنطقة البصرية الترابطية، ومنها إلى مناطق عديدة. فإما أن تذهب إلى الفص الصدغي المسئول عن ربط المعلومات البصرية مع معناها (ما هو هذا الشيء)، أو تذهب إلى الفص الجداري المسئول عن ربط هذه المعلومات بتحديد مكان الشيء البصري (أين يقع هذا الشيء).

وتظهـر الأليكسيا Alexia نتيجة إصابة المسار الواصل على الفص الصدغي السائد، وكذلك صعوبة تسمية الأشياء ولكن في الإصابة الثنائية. أما صعوبة التعامل مع المشاهد البصرية المعقدة وأبراكسيا اللبس والإهمال في حال إصابة المسار الواصل مع الفص الجداري

وفي حالة تقييم مهارات الوظائف البصرية يهتم التقييم النيوروسيكولوجي بمدى تكامل العمليات البصرية العليا. وتشير الدراسات التي أجريت على مرضى إصابات المخ والأسوياء أن العمليات البصرية العليا تختلف عن المهارات البصرية الأساسية كالحركة وإدراك العمق وأن المناطق المخية المسئولة عن هذه العمليات العليا متوزعة. فالقدرات البصرية الإدراكية Visuoperceptual abilities (أو القدرة على تحليل وتركيب المعلومات البصرية للتعرف على الأشياء) تتم من خلال المنطقة الصدغية القفوية، بينما توجد المناطق المسئولة عن المهارات البصرية المكانية Visuospatial abilities (التوجه المكاني) في المنطقة الجدارية القفوية. وأخيراً فإن مهارات التركيب البصري Visuoconstructional skills والتي تعني القدرة على الرسم أو وضع الأجزاء البصرية معاً لتكوين إشارة بصرية متكاملة إنما يمكن اعتبارها جزءاً مختلفاً تماماً.

وإذا كان من الممكن تحديد المناطق المخية المسئولة عن المهارات البصرية الإدراكية والمهارات البصرية المكانية إلا أن الأمر يختلف في المهارات البصرية التركيبية إذ لا يمكن تحديد منطقة بعينها تقوم بهذه المهارات، وذلك لأنها تتطلب العديد من المهارات الحركية والمكانية. فعلى سبيل المثال فإن القيام بمهمة تركيب المكعبات يتطلب عمل كل من نصفي المخ، لأنها تتضمن القدرة على إدراك المثير بشكل دقيق، وتحليل العلاقة بين أجزائه، وفهم كيفية إعادة تركيبه من الأجزاء الصغيرة. كما تتضمن بعض مظاهر الوظائف التنفيذية كالتخطيط والتنظيم بالإضافة إلى التآزر البصري الحركي. وتتأثر كل هذه العمليات بالعديد من أمراض المخ سواء كانت موضعية (مثلما يحدث في الإصابات الوعائية)، أو منتشرة (مثلما يحدث في الأمراض التآكلية كمرضي باركينسون والزهايمر).

أما اختبارات تقييم المهارات البصرية المكانية فتقيم القدرة على تشغيل التوجه المكاني وتحديد المكان. وتشمل هذه الاختبارات ما يُطلب من المريض أن يتفحص بشكل بصري صورة ما أو يحدد موضع بعض الأشياء، أو يحدد زوايا بعض

المثـيرات، أو أن يـدرك الوضـع النسـبي لبعض الأشياء في الفراغ. ومن هذه الاختبارات اختبار بنتون للحكم على التعرف على الخطوط.

ومعظـم الاختـبارات التي يتم استخدامها في هذا المجال تتضمن نوعين من المهام: الرسم (نسخ أو رسم حر)، وبناء أو تركيب تصميم ما. وبالطبع فإن الرسم والتصميم لا يقيسان بدقة نفس الوظائف المخية، وعلى أية حال فإن معظم مرضى إصـابات المـخ يظهـرون أداءً سيئاً على أي من هاتين المهمتين أو على كليهما. ومرضـى الإصـابات الأحاديـة للمخ (نصف أيمن أو أيسر) يجدون صعوبة في اختـبارات التركيب. وتؤدي إصابات النصف الأيمن من المخ بشكل عام، والمنطقة الخلفـية مـن الفص الجداري بشكل خاص إلى أداء جزئي للمهمة، مما يفقد الشكل معـه المعنى الجشطالتي الخاص به. بينما يستطيع مرضى إصابات النصف الأيسر المحافظـة علـى الصـورة الجشطالتية للنموذج الذي يقومون بتركيبه، وإن كانوا يخطـئون فـي التفاصـيل، كما أنهم يستطيعون تحسين أداءهم مع التمرين مقارنة بمرضى إصابات النصف الأيمن (Lezak, 1995).

- **اختبارات الرسم:**

هـناك تـاريخ طويل لاستخدام اختبارات الرسم في التقييم النيوروسيكولوجي نظراً لكونها اختبارات حساسة لأنواع عديدة من اضطرابات المخ، وهي بشكل عام تقـيس مجموعة واسعة ومتسقة من القدرات. ولنأخذ مثالين على هذه الاختبارات: اختـبارات النسـخ (Copy tests) من نموذج، واختبارات الرسم الحر، واختبارات التجميع.

١- اختبارات النسخ:

يعتبر اختبار بندر جشطالت من أكثر اختبارات هذا النوع استخداماً في مجال التقيـيم النيوروسـيكولوجي كمـا سـبق وذكرناه بالتفصيل سابقاً، أما الاختبارات الأخرى فتتضمن ما يلي:-

أ - اختـبار ري للشكل المعقد Rey-Osterrieth Complex Figure Test (CFT) وقدمه ري عام ١٩٤١ كاختبار يقيس مهمة النسخ من نموذج معقد. ورسم هذا النموذج يتطلب العديد من المهارات المتنوعة التي تشمل: الإدراك، التخطيط، التنظـيم، الذاكرة البصرية. وفي عام ١٩٤٤ قام Osterrieth بتقنين إجراءات تطبـيق الاختـبار واستخراج معاييره لأول مرة. ويتكون الاختبار من بطاقة مرسـوم علـيها رسم مركب، ويُطلب من المفحوص أن ينسخ مكونات الرسم

بشكل تفصيلي، مستخدماً أقلام الرصاص وأقلاماً ملونة. وبعد ثلاث دقائق (وفي بعض الأحيان ساعة) من انتهاء عملية النسخ يطلب من المفحوص إعاده رسمه من الذاكرة.

ب- اختبار بنتون للاحتفاظ البصري Benton Visual Retention Test (BVRT) وقد وضعه آرثر بنتون عام ١٩٧٤ وقام Sivan بتحديثه عام ١٩٩٢. وقد ناقشنا هذا الاختبار في تقييم الإصابات العضوية للمخ.

٢- اختبارات الرسم الحر Freehand drawing Tasks

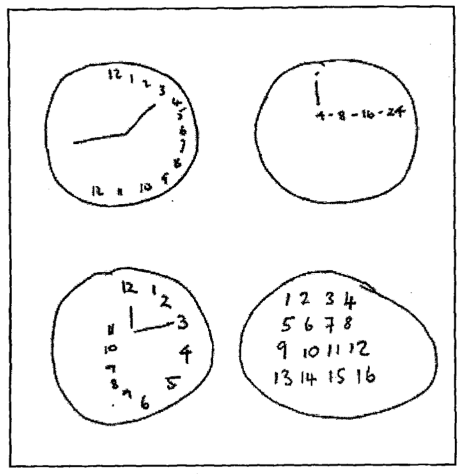
في مثل هذا النوع من الاختبارات لا يستجيب المفحوص لمثير محدد كما في النوع السابق، ولكن يُطلب منه أن يرسم شكلاً معيناً من ذاكرته. ومعظم اختبارات الرسم الحر استخدمت لقياس وتقييم الشخصية لفترات طويلة، باعتبار أن مكونات الرسم هي تمثيلات رمزية لمحتوى اللاشعور، ومن أكثرها اختبار جود إنف الذي صمم لقياس ذكاء الأطفال. ويمكن استخلاص مجموعة من المؤشرات لإصابات المخ إذا قام الفرد برسم شكل إنساني مع أجزاء غير متماثلة، أو افتقاد الوجه للتعبيرات الانفعالية، أو افتقاد التفاصيل، أو حذف أجزاء أو غياب الملابس.

أ - اختبار رسم الساعة Clock Drawing Test (CDT)(•) :

على الرغم من أن رسم ساعة يعتبر من الناحية الشكلية اختباراً بسيطاً أو مهمة سهلة، إلا أن هذا الرسم الحر يشير إلى العديد من الوظائف المعرفية التي تتوزع على أكثر من منطقة من المخ، ومن هذه الوظائف: مهارات اللغة المسموعة لفهم التعليمات، والذاكرة للاحتفاظ بهذه التعليمات لفترة زمنية معينة، والقدرة على تشكيل بصري مكاني للساعة، والسهولة الإدراكية الحركية Perceptual Motor Facility لترجمة هذه التمثلات الخاصة بالساعة إلى ساعة مرسومة، كما تتطلب العملية مهارات لغوية لرسم الأرقام، وأخيراً الوظائف التنفيذية للتخطيط والتنظيم. وبشكل عام فإن القدرة على رسم ساعة بشكل صحيح (من حيث مكوناتها) تتم في سن ثمان سنوات، أما القدرة على رسم الأوقات فتتم في سن التاسعة.

وبشكل عام فإن قصور القدرة البصرية التركيبية يكون مبكراً في حالات العته، ونتيجة لذلك فإن الأبحاث الحديثة تركز على اختبار رسم الساعة كأداة لقياس هذه الوظيفة لدى هؤلاء المرضى (شكل ٧٠).

• أنظر اختبار رسم الساعة: إعداد سامي عبد القوي (٢٠٠٨).



شكل (٧٠)
أداء المرضى على اختبار رسم الساعة

والحقيقة أن عدد وطبيعة الأخطاء التي تظهر في رسم الساعة يمكن أن يختلف اختلافاً كبيراً باختلاف نوع وموضع الإصابة المخية، بل إن بعض الأخطاء النوعية يمكن أن يساعد في تحديد موضع الاضطراب (Freedman, et al., 1994). ويُعد الاختبار وسيلة سهلة وقصيرة وبسيطة للتطبيق ويمكن تطبيقها على المريض وهو في السرير.

وتتضمن تعليمات الاختبار أن يقدم الفاحص ورقة بيضاء للمفحوص في حجم (٢١ × ٢٨ سم). ويُطلب منه أن يرسم على هذه الورقة ساعة بكل الأرقام على أن تشير العقارب إلى أوقات محددة يقوم الفاحص بتحديدها. وأكثر هذه الأوقات استخداماً (الساعة الرابعة إلا الثلث) أو الساعة الحادية عشرة وعشر دقائق. ولا يوجد وقت محدد لأداء هذه المهمة والانتهاء منها.

وفـي عملـية التصـحيح توجـد بعض المعايير الكمية لتحديد دقة الرسم وتحديد الأخطـاء (الحـذف، المحافظـة، التدوير). وقد أجريت دراسات عديدة لوضع معايير التصـحيح الخاصـة بكبار السن سواء المصابين منهم بالعته أو الأسوياء. كما استطاع ليـبون وزملاؤه (Libon, et al., 1996) أن يجد فروقاً بين مرضى ألزهايمر والأنواع الأخـرى مـن العـته. وقد وضعوا نوعين من الدرجات: الأول يشير إلى دقة الرسم ويـتكون من مقياس من عشرة نقاط، أما المقياس الثاني فيحلل عشرة أخطاء نوعية يتم تصنيفها تحت ثلاث فئات هي: وظيفة الحركة Graphmotor function، وضع العقارب والأرقام Hands/Numbers placement، والسيطرة التنفيذية Executive control.

وبالنسبة لدرجات التصحيح فتتم على النحو التالي:-

أ - الدرجـة مـن ١٠-٦ : وتعني الدائرة والعقارب موضوعة بشكل صحيح مع بعض الاضطراب في وضع العقارب، على النحو التالي:-

الدرجة	الوصف الكيفي
١٠	العقارب والأرقام والدائرة صحيحة.
٩	بعض الأخطاء في وضع العقارب على الأرقام، والعقربان متساويان في الطول.
٨	أخطـاء أكـثر وضـوحاً فـي وضع العقارب على الأرقام، مع صحة طول العقارب، ولكن ليسا في منتصف الساعة وإنما إلى أعلى.
٧	أخطاء واضحة في وضع العقارب، مع حذف بعض الأرقام أو تكرارها.
٦	عـدم اسـتخدام جيد لعقارب الساعة مثل عرض الأرقام أو وضع دائرة على الأرقام إشارة إلى وضع العقرب أو توصيل أرقام ١٠و ١١، أو ١١و٢.

ب- الدرجة من ٥-١ وتعني أن رسم الدائرة والعقارب مضطرب بشكل كبير على النحو التالي:-

الدرجة	الوصف الكيفي
٥	أعداد مزدحمة في جانب واحد من الساعة، وقلب للأرقام، وتكرارها.
٤	غياب الشكل الظاهري للساعة، الأرقام داخل دائرة، اضطراب وضع العقارب.
٣	الأرقام وواجهة الساعة ليستا على اتصال (الدائرة في جانب والأرقام خارجها.
٢	تمثيل غامض للساعة.
١	عدم الاستجابة على الإطلاق أو رسم لا يمت للموضوع بصلة.

٣- اختبارات التجميع Assembly Tests

وهـي اختبارات شائعة الاستخدام لقياس الوظيفة التركيبية البصرية سواء عن طريق استخدام المكعبات أو العصي أو أجزاء المتاهات، ومنها:-

١. تصميم المكعبات في مقياس وكسلر للذكاء (سبق شرحه).
٢. تجميع الأشياء في مقياس وكسلر للذكاء (سبق شرحه).
٣. اختبار بندر جشطالت (سبق شرحه).

٤- اختبار تركيب الأشكال ثلاثية الأبعاد(*):

وضـع آرثـر بنتون عام ١٩٦٢ مقياس التركيب ثلاثى الأبعاد 3D- Block Construction لقياس الأبراكسيا التركيبية Constructional Apraxia التي وضع مفهومهـا كليست (Kleist, 1923) مشيراً إلى أنها اضطراب في الأنشطة الحركية التركيبـية Formative مـثل التجميع والبناء. كما وصف حالات الرنح البصري Optic ataxia والأبراكسيا البصرية Optic apraxia كأحد أشكال اضطراب القدرة البصرية التركيبية، للإشارة إلى أي اضطراب حركي يتعلق بالتوجيه البصري لأي حـركة. ومـن ثـم فإن أي اضطراب في تنفيذ الأفعال التي تتطلب مهارة يدوية Manual dexterity، وقـدرة على الاتزان، وقدرة على استمرار الحركة، والقدرة البصـرية الحركية، كل ذلك يمكن أن يوصف بأي حال من الأحوال على أنه شكل من أشكال الأبراكسيا البصرية. ومثل هذه القدرات أساسية في الأنشطة التي تتطلب تجميع أو تركيب الأجزاء لتكون شكلاً كلياً مفرداً.

والحقـيقة أن القصـور في القدرات التركيبية قد لا يظهر على المريض عند تطبيق المهام البسيطة كالرسم، أو القيام بمهمة بسيطة (ثنائية البعد). ولذلك لا يمكننا أن نـتعرف علـى هـذا الاضطراب إلا من خلال نقل الرسوم المعقدة أو الأشكال المعقدة نسبياً كما في اختبار ري واختبار بنتون للاحتفاظ البصري.

وقـد ذكرت معظم الدراسات المبكرة ارتباط اضطرابات الأبراكسيا التركيبية بإصـابات المنطقة الخلفية من النصف الكروي الأيسر، لكن مع مزيد من الدراسة تبين أن إصابات النصف الأيمن تتسبب هي الأخرى في هذا النوع من الأبراكسيا، الأمر الذي جعل الباحثين لا يعتبرون الأبراكسيا التركيبية مؤشراً أساسياً لإصابات النصـف الأيسـر، بـل بينـت الدراسات أن النصف الأيمن يلعب دوراً أكبر في

* أنظر اختبار الأشكال الثلاثية: إعداد سامي عبد القوي (٢٠٠٩).

المهارات التركيبية، ومن ثم فاضطراب هذه المهارات أكثر ارتباطاً بالنصف الأيمن منها بالنصف الأيسر.

- مكونات الاختبار:

يتكون الاختبار من ٢٩ قطعة خشبية مختلفة الأطوال والأشكال (مكعبات، وقطع طويلة وقصيرة)، موضوع كل منها في موضعه الخاص بالعلبة الخشبية التي تحتوي الاختبار. مع نماذجٍ من الصور كل منها يحتوي على شكل من أشكال ثلاثة يمثل كل منها بناءً محدداً يكون على المفحوص تركيب القطع الخشبية ليكون نفس الشكل الموجود في البطاقة. وللاختبار صورتان (أ، ب) متساويتان في الصعوبة، وكل منها يتضمن ثلاثة نماذج ثلاثية الأبعاد على النحو التالي:-

١- النموذج (I): وهو عبارة عن هرم مكون من ٦ مكعبات حجم كل منها بوصة مكعبة.

٢- النموذج (II): ويتكون من بناء من أربعة مستويات مكون من ٨ قطع خشبية.

٣- النموذج (III): وهو عبارة عن بناء من أربعة مستويات مكون من ١٥ قطعة خشبية.

ويبدأ تطبيق الاختبار بوضع العلبة الخشبية التي تحتوي على قطع الاختبار في أماكنها الصحيحة، على يمين أو يسار المفحوص ويتم إعادة ترتيبها بعد الانتهاء من تركيب كل نموذج. ويتم تقديم البطاقة التي تحتوي على النموذج الأول ويُطلب من المفحوص أن يستخدم القطع الموجودة في العلبة بجانبه لبناء نموذج مشابه لما هو موجود في البطاقة. والاختبار يعتمد على السرعة في الأداء، ويتم حساب الوقت المستغرق في تركيب كل نموذج بالثواني. وأطول فترة زمنية مسموح بها لتركيب كل نموذج خمس دقائق، وإذا لم ينته المفحوص من التركيب خلال هذه الفترة يتم سحب النموذج، وإعادة وضع القطع في أماكنها الصحيحة بالعلبة، وتقديم النموذج التالي.

أما تصحيح الاختبار فيتم بطريقتين: كمية وكيفية. وفي الأولى يُعطى المفحوص درجة واحدة لكل قطعة خشبية وضعها في مكانها الصحيح. وبالتالي تكون الدرجة على كل نموذج من النماذج الثلاثة (٦، ٨، ١٥) على التوالي باعتبار أن النموذج الأول يتكون من ٦ مكعبات، والثاني من ٨ قطع، والثالث من ١٥ قطعة. كما يتم تسجيل عدد الأخطاء التي ارتكبها المفحوص في كل نموذج.

أمـــا الطريقة الكيفية فتعتمد على تسجيل نوع الأخطاء التي ارتكبها المفحوص والتي تشمل ما يلي:-

١- الحذف Omission ويعني حذف قطعة أو أكثر من القطع الخشبية الداخلة في تكوين التصميم.

٢- الإضافة Addition وفيها يقوم المفحوص بوضع قطع خشبية أكثر من القطع المستخدمة في التصميم.

٣- الإبدال Substitution حيث يقوم المفحوص باستبدال قطعة بحجم مختلف عن القطعة المستخدمة في التصميم.

٤- الإزاحـــة Misplacement حيــث توضع القطع الصحيحة ولكن في أوضاع مخـــتلف بـــزوايا مخـــتلفة عن الزوايا الموجودة في التصميم، أو يضع القطع بشكل غير صحيح.

الثاني عشر: تقييم التوجه المكاني

صنف آرثر بنتون A.Benton اضطرابات التوجه البصري المكاني إلى ثلاثة أنواع: في الأول يحدث اضطراب في تحديد موضع بعض النقاط في الفراغ، والثاني يحدث فيه اضطراب في الحكم على الاتجاه وطول المسافة، حيث لا يستطيع المريض تحديد طول الخطوط، أما الثالث فيحدث فيه اضطراب التوجه في المكان، حيث لا يستطيع الفرد أن يسافر من مكان إلى آخر، أو حتى يصف خريطة ومحتويات شقته. وقد يحدث أن يكون الفرد في طريقه إلى مكان ما، وفجأة ولفترة مؤقتة يشعر أن لا يستطيع أن يحدد وجهته، بل وقد يقف ليعيد رسم الخريطة في ذهنه، وقد ينجح في ذلك أو يفشل.

وهناك اختباران أساسيان لتقييم التوجه المكاني Spatial Orientation وهما مشتقان من أبحاث سيمس وزملائها .Semmes, et.al المكثفة في تقييم هذه الوظيفة، وهما:-

١- **اختبار سيمس لأوضاع الجسم Semmes Body Placing Test** وفيه يُقدم للمريض خمس رسومات بكل منها صورة لشخص على هيئة منظرين أحدهما أمامي والآخر خلفي، وعلى كل صورة مجموعة من الأرقام يشير كل منها إلى موضع أو جزء من أجزاء الجسم، وتكون مهمة المفحوص أن يشير إلى موضع كل رقم من الأرقام الموجودة على الصورة، ولكن بالإشارة إلى جسمه هو. ومرضى الفص الجبهي عادة ما تنخفض درجاتهم على هذا الاختبار بشكل كبير، نظراً لأنهم يشيرون بطريقة غير دقيقة. بينما يخلط مرضى إصابات الفص الجداري الأيسر بين الأجزاء اليمنى واليسرى، ولا يستطيعون التمييز بينها. وتتشكل مواضع الجسم على البطاقات الخمس على النحو التالي:-

١. البطاقة الأولى: يشير المنظر الأمامي Frontal View منها إلى الجزء الأيمن من الذقن، الكف الأيمن، الكتف الأيسر. أما المنظر الخلفيRear View فيشير إلى الكتف الأيسر والذراع الأيسر.
٢. البطاقة الثانية: يشير المنظر الأمامي منها إلى الجزء الأيسر من الجبهة، الذراع الأيمن، الجزء الأيمن من الذقن. بينما يشير المنظر الخلفي إلى الكتف الأيسر، الكوع الأيسر، اليد اليسرى.
٣. البطاقة الثالثة: المنظر الأمامي منها يشير إلى الكتف الأيسر، الرسغ الأيمن الإبهام الأيسر، الركبة اليمنى. بينما يشير المنظر الخلفي إلى الكتف الأيمن، الذراع الأيسر، الإصبع الأوسط الأيمن.

٤. البطاقة الرابعة: يشير المنظر الأمامي منها إلى الأذن اليسرى، الإبهام الأيمن، الذراع الأيسر، الركبة اليمنى، بينما يشير المنظر الخلفي إلى الأذن اليمنى، الكتف الأيسر، الإصبع الأوسط الأيسر، سمانة الرجل اليمنى.

٥. البطاقة الخامسة: المنظر الأمامي منها يشير إلى العين اليسرى، الرسغ الأيمن، الإصبع الصغير الأيمن، الإصبع الصغير الأيسر، الجهة اليمنى من الذقن. بينما يشير المنظر الخلفي إلى الإبهام الأيسر، الإصبع الأوسط الأيسر، السبابة اليمنى، الركبة اليمنى.

٢- **اختبار التمييز بين اليمين واليسار Right Left Differentiation Test**

حيث يُقدم للمريض مجموعة من الصور الخاصة بأجزاء الجسم (الذراعان، اليدان، العينان، الأذنان، القدمان) ومجموعة من الملابس، ويُطلب منه أن يحدد أياً من هذه الأجزاء هو الأيمن وأيها الأيسر. ومعظم الناس يجدون صعوبة على هذا الاختبار، كما أن ٨٠% فقط يعطون إجابات صحيحة، ويجد مرضى الفص الجداري الأيسر (الخاص بالتوجه المكاني) صعوبة كبيرة في الأداء.

٣- **اختبار التوجه لليمين واليسار[*]:**

وهو اختبار وضعه فيشر وزملاؤه (Fischer, et al., 1990) كأحد الصور المختصرة للمقياس الأساسي الذي وضعه بنتون عام ١٩٥٩. ويتكون المقياس من ٢٠ بنداً تتطلب أن يقوم المفحوص بتنفيذ مجموعة من الأوامر الشفوية للإشارة إلى أحد أجزاء جانبي الجسم (الأذن، الكتف، الذراع .. الخ). ويتميز الاختبار بسهولة تطبيقه قلة المهارات الحركية المطلوبة لتنفيذ هذه الأوامر، ومن ثم يمكن للمريض الذي يعاني صعوبات حركية أن يطبق الاختبار. كما يتميز بإمكانية تطبيقه على المريض وهو في سريره Bedside testing.

وللاختبار صورتان الصورة الثانية صورة مقلوبة من الصورة الأولى من حيث اتجاه أجزاء الجسم (إذا كان في الصورة الأولى مثلاً يشير باليد اليمنى، يكون الأمر في الصورة الثانية أن يشير باليد اليسرى). ومن ثم تسمح الصورتان بالتطبيق على المرضى المصابين بالشلل النصفي، واستخدام اليد غير المصابة. ويقيس الاختبار بصورة عامة المكونات الأساسية للتعرف على اليمن واليسار وهي: التعرف على أجزاء الجسم، وتنفيذ أمرين متقاطعين double uncrossed commands (حين يُطلب من المفحوص أن يلمس بيده اليمنى مثلاً أذنه اليسرى)، وتنفيذ أمرين متقاطعين Crossed commands (أن يلمس بيده اليسرى أذنه اليمنى)، ورابع مكون

---

* أنظر اختبار التوجه لليمين واليسار: إعداد سامي عبد القوي (٢٠٠٧).

هــو الإشارة إلى أحد أجزاء الجسم الجانبية، وأخيراً وضع اليد على أحد جانبي جسم الفـاحص (وضـع اليد اليمنى للمفحوص على الأذن اليسرى للفاحص). وهذا الجزء الأخـير يتطلب النجاح فيه تغيير اتجاه التعرف ١٨٠ درجة، والنجاح فيه يعني تحقيقاً فعلـياً لمفهـوم اليميـن واليسار، كما يتضمن العوامل الإدراكية والرمزية. وقد سبق وذكرنا هذه المكونات في اضطرابات السلوك المكاني.

ويمكـن النظر للجدول التالي الذي يوضح شكل ورقة الاستجابة على الصورة الأولى من المقياس.

م	الأمر	الاستجابة	الدرجة		
	أجزاء جسم المفحوص:				
١	أرني يدك اليسرى.		+	−	R
٢	أرني عينك اليمنى.		+	−	R
٣	أرني أذنك اليسرى.		+	−	R
٤	أرني يدك اليمنى.		+	−	R
٥	ألمس أذنك اليسرى بيدك اليسرى.		+	−	R
٦	ألمس عينك اليمنى بيدك اليسرى.		+	−	R
٧	ألمس ركبتك اليمنى بيدك اليمنى.		+	−	R
٨	ألمس عينك اليسرى بيدك اليسرى.		+	−	R
٩	ألمس أذنك اليمنى بيدك اليسرى.		+	−	R
١٠	ألمس ركبتك اليسرى بيدك اليمنى.		+	−	R
١١	ألمس أذنك اليمنى بيدك اليمنى.		+	−	R
١٢	ألمس عينك اليسرى بيدك اليمنى.		+	−	R
	أجزاء جسم الفاحص:				
١٣	(شاور) على عيني اليمنى.		+	−	R
١٤	(شاور) على رجلي اليسرى.		+	−	R
١٥	(شاور) على أذني اليسرى.		+	−	R
١٦	(شاور) على أيدي اليمنى.		+	−	R
١٧	ضع يدك اليمنى على أذني اليسرى.		+	−	R
١٨	ضع يدك اليسرى على عيني اليسرى.		+	−	R
١٩	ضع يدك اليسرى على كتفي الأيمن.		+	−	R
٢٠	ضع يدك اليسرى على عيني اليمنى.		+	−	R

- نمط الأداء:	
أ- طبيعي	
ب- قصور عام.	
ج- قصور في الجزء الخاص بالفاحص.	
د- قصور في أجزاء المفحوص.	
هـ- قلب منتظم.	
- الدرجة الكلية:	
- درجة القلب المنتظم.	

- التطبيق والتصحيح:-

يجـب أن ينطق الفاحص التعليمات بصوت واضح وبطيء، مع الضغط على الاتجـاه المطلـوب من المفحوص التوجه إليه حتى نجذب انتباه المفحوص للاتجاه المطلوب. ويجب تسجيل استجابة المفحوص الفعلية حتى لو كانت استجابة خاطئة، وتُعطـى درجة واحدة لكل استجابة صحيحة. ولا أُعطى أي درجة للاستجابة شبه الصحيحة.

وقد يستمر بعض الأطفال في قلب الاستجابة، فيشير بيده اليمنى كلما سألناه أن يسـتخدم اليد اليسرى، أو يضع يده اليسرى على عينه اليمنى كلما سألناه أن يضع يـده اليمـنى على عينه اليسرى. وتُسمى هذه العملية بالقلب المنتظم Systematic Reversal. ويجب أن نفرق بين الأفراد الذين يوجد لديهم قلب منتظم وأولئك الذين يفـتقدون القدرة الأساسية للتمييز بين اليمن واليسار. وفي حالات القلب المنتظم يتم اعتـبار هذه الاستجابات استجابات صحيحة، بينما يتم حساب الاستجابات المعتادة علـى أنهـا اسـتجابات فاشـلة، ونحصل بذلك على درجة خاصة بالقلب المنتظم Reveral score. وإذا كانـت درجة القلب أكبر من الدرجة المعتادة فتعتبر مؤشراً لقوة الميل إلى قلب الاستجابة.

ومعظـم الأطفـال في سن ٥- ٦ سنوات يمكنهن تحديد اليمين واليسار فيما يـتعلق بأجـزاء أجسامهم، ولكن تظهر لديهم أخطاء فيما يتعلق بالأوامر المتقاطعة Crossed commands (أي الإشـارة بيد إلى جزء في الجهة الأخرى من الجسم)، وفـي تحديد اليمين واليسار على الفاحص. وتتحسن هذه القدرة على تنفيذ مثل هذه الأوامـر بعد سن السادسة بشكل سريع، عند بلوغ التاسعة من النادر أن نجد طفلاً يجـد صـعوبة في هذه المسألة. أما الجزء الثالث من الاختبار (التعرف على يمين ويسـار الفـاحص) فـيحدث بشكل صحيح في سن الثانية عشرة. ولاتوجد معايير

خاصـة للأطفال تحت سن الثانية عشرة، ولكن يمكن اعتبار معايير الكبار صالحة لهذه الفئة العمرية.

- معايير التصحيح:

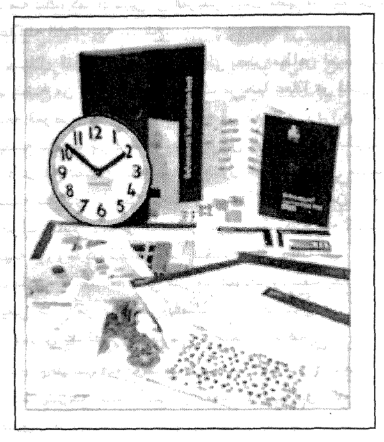
م	نوع الأداء	الدرجة والتعليق
١	طبيعي Normal	الدرجة: من (١٧-٢٠) ولا يوجد إلا خطأ واحد على البنود (١-١٢) الخاصة بالتوجه لأجزاء جسم المفحوص.
٢	اضطراب عام General deficit	الدرجـة: أقل من ١٧، مع وجود أكثر من خطأ على البنود من ١-١٢(بنود جسم المفحوص).
٣	اضطراب في التوجه للشخص الآخر (أجزاء الفاحص) Confronting Person Deficit	الدرجة: أقل من ١٧، مع خطأ واحد على البنود من ١-١٢ (بنود جسم المفحوص).
٤	اضطراب نوعي في جسم المفحوص own body deficit	أكـثر مـن خطأ على البنود من ١-١٢(جسم المفحوص). ولـيس أكـثر مـن خطئين على البنود الخاصة بالفاحص (١٣-٢٠).
٥	قلب منتظم Systemic Reversed	الدرجـة مـن (١٧-١٢) إذا تـم تصحيح الأداء على أنه مقلوب، بالإضافة إلى خطأ واحد على البنود من ١-١٢.

٤- اختبار عدم الانتباه السلوكي The Behavioral Inattention test:

وهـو عـبارة عـن بطارية تتضمن خمسة عشر اختباراً فرعياً ستة منها لقياس الإهمـال، وتسـعة تقيس الجوانب السلوكية للإهمال. وتعتمد الاختبارات على المواقف الحقيقة الواقعية مثل القراءة أو البحث أو غير ذلك. أما اختبارات الإهمال الستة فهي: ١ - شـطب خـط Line cancellarion، ٢- شطب حرف Letter cancellation، ٣- شطب نجمة Star cancellation، ٤- نسخ الأشكال والأشياء Fidures & objects copy، ٥- تقسـم خـط Line Bisection، ٦- رسم تمثيلي Representational drawing. أمـا الاختـبارات السـلوكية فتتضمن: ١- تفحص الصور Picture swcanning، ٢- الاتصـال بالتلـيفون Telephone dialing، ٣- قـراءة قائمة الطعام Menu reading، ٤- قراءة موضوع Article reading، ٥- إخبار وإعداد الوقـت Tell & Set time، ٦- تصنيف العملات Coin sorting، ٧- نسخ عبارة

Sentence copying، ٨- التنقل في خريطة Map navigation، ٩- تصنيف البطاقات Card sorting (شكل ٧١).

وسوف نتعرض لبعض هذه الاختبارات في الجزء الخاص بتقييم وظائف الفص الجداري، والقفوي. ومن الدلائل الإكلينيكية لهذا الاختبار إمكانية حساب مؤشر لتناظر وتخصص نصفي المخ Laterality index من خلال الاختبارات الستة الخاصة بالإهمال.



شكل (٧١)
اختبار عدم الانتباه السلوكي

الثالث عشر: تقييم الوظائف التنفيذية

تمثل المقابلة الإكلينيكية إحدى الأدوات التي يستخدمها الإخصائي النفسي في تقييم الوظائف التنفيذية من خلال ما تمده به هذه المقابلة المباشرة مع المريض من معلومات عن حالته وصعوباته المعرفية والانفعالية، وغير ذلك من معلومات يمكن الحصول عليها من قبل الأفراد المحيطين بالمريض، والتي تتعلق بأنشطته اليومية، إذ يلاحظ منها أن المريض لا يستطيع القيام بأي نشاط حتى الأكل والشرب- ما لم يُطلب منه ذلك، كما قد نتبين أن المريض يهمل مظهره، ويتفاعل بشكل غير مناسب في علاقاته الاجتماعية ... الخ.

ومن خلال المقابلة يمكن التعرف على بعض مظاهر اضطراب الوظائف التنفيذية، كما يتضح من المثال التالي: إذا سألنا مريضاً عماذا هو فاعل لو أن والده مثلاً أصابه المرض، وأن عليه الذهاب به إلى المستشفى، في هذه الحالة يجيب المريض بأنه سيذهب إلى فراشه، وينام إذا كان الوقت متأخراً بالليل. فإذا سألناه وماذا أنت فاعل في الصباح، يجيب بأنه سيتناول إفطاره ويرتدي ملابسه. في هذا المثال يتضح لنا مدى ما يمكن أن تقدمه المقابلة الإكلينيكية من معلومات قد لا تمدنا بها أدوات التقييم الأخرى. فإجابات المريض الموقفية هذه كشفت عن سوء تخطيط لمهمة ما، وما كنا لنكتشف هذا التخبط لو أننا طبقنا على المريض بعض الاختبارات التي لا تضعه في مثل هذا الموقف وتكشف إجاباته المضطربة. وبالطبع لا يعني هذا الأمر أننا نكتفي بالمقابلة، وإنما قد تكون هذه الأداة أكثر فائدة من الأدوات الأخرى عند تقييم أحد جوانب الوظائف المعرفية.

والحقيقة أن تقييم هذه الوظائف لا يُعد أمراً شائعاً لدى معظم الأخصائيين النفسيين. وقد يرجع ذلك إلى أن معظم التدريب الذي يتلقونه عادة ما يهتم بإجراءات تطبيق وتصحيح وتفسير الأدوات المقننة. بينما يتطلب الأمر عكس ذلك، أي يتطلب التركيز على فهم مدى وطبيعة التغيرات الواضحة التي تصيب الوظائف المعرفية والسلوكية والانفعالية لدى المريض بعد تعرضه للإصابة المخية. ومن ثم فإن فهم الوظائف التنفيذية للمريض لابد وأن يعتمد على مجموعة محددة من الاختبارات النوعية يتم تطبيقها على المريض، مع الاعتماد على فهم النتائج السلوكية المترتبة على الإصابة، والتي تبدو في المواقف المختلفة.

ويمكن توضيح هذه المسألة وأهميتها من خلال قصة مؤداها " أن أحد الأشخاص عاد إلى منزله الساعة الثانية بعد منتصف الليل، وعند وصوله شاهد شخصاً أمام المنزل يدور ويبحث عن شيء ما، فسأله هل تبحث عن شيء، فأجاب

الشخص نعم، عندها سأله، وعماذا تبحث؟ فأجاب: عن مفتاح السيارة، فيسأله مرة ثالثة وأين وضعت سيارتك؟ فيرد عليه: في هذا المكان (مشيراً إلى مكان بعيد عن المنزل)، فيتعجب الشخص من هذه الإجابة، فيعود ويسأله قائلاً: ولماذا تبحث عن المفتاح هنا، وقد وضعت سيارتك هناك، فيرد الرجل: لأن المكان هنا مضيء، والمكان الذي تركت فيه السيارة مظلم". انتهت القصة، ولكن ما الذي نستخلصه منها؟

توضح لنا هذه القصة أننا في الوقت الذي نقوم فيه بالبحث عن شيء في تقييم مجموعة من الوظائف بعد الإصابة المخية، نكون في حقيقة الأمر نبحث عن شيء أبعد ما يكون عن الشيء الحقيقي المطلوب، إذ أن الأمر كان يستوجب أن نبحث عن شيء آخر، ووظائف أخرى، خاصة وأن اضطراب الوظائف التنفيذية يحدث نتيجة قصور العديد من المناطق المخية، وليس موضع الإصابة فقط.

وكما يشير المصطلح فإن الوظائف التنفيذية تُعد قدرات عقلية عليا تؤثر في العديد من القدرات الأساسية مثل الانتباه والذاكرة والمهارات الحركية، ولهذا السبب يصعب تناولها بطريقة مباشرة. والعديد من الاختبارات التي تُستخدم لقياس القدرات الأخرى يمكن استخدامها في تقييم الوظائف التنفيذية. وعلى سبيل المثال فإن الشخص الذي يعاني قصوراً في هذه الوظائف يتأثر أداؤه على اختبارات الانتباه، وخاصة الانتباه الانتقائي. كذلك اختبارات الطلاقة اللفظية التي يُطلب فيها من المريض أن يسرد أكبر عدد من الكلمات في فترة زمنية محددة، تعكس هي الأخرى اضطرابات الوظائف التنفيذية. وكذلك اختبارات التسمية التي يُطلب فيها من المريض أن يُسمي أكبر قدر من الحيوانات التي تبدأ أسماؤها بحرف معين، يجد المريض فيها صعوبة عالية نظراً لأنها تتطلب تنظيم المفاهيم لديه. كذلك يؤثر قصور الوظائف التنفيذية في اختبارات الذاكرة.

وقد أشار باديلي وديلا سالا Baddeley and Della Sala (1996) – واللذان وضعا مصطلح متلازمة اضطراب الوظائف التنفيذية dysexecutive syndrome بدلاً من مصطلح متلازمة الفص الجبهي frontal syndrome إلى أنه من الأهمية بمكان التركيز على المحتوى السيكولوجي لاضطراب الوظائف التنفيذية بدلاً من التركيز على الجوانب التشريحية. ويمكن أن نعتبر أنماط سلوك الفص الجبهي أهم من تناول المناطق التي أُصيبت في هذا الفص. وأن الربط بين الوظائف التنفيذية والفص الجبهي هو موضوع آخر (على الرغم من أهميته) ولكن من المهم أن نعترف أن اضطراب هذه الوظائف قد يحدث دون إصابة الفص الجبهي.

وعادة ما يتم قياس ثلاثة عناصر عند تقييم الوظائف التنفيذية هي: كيفية تمثل المعلومـــات والـــتعامل معهـــا، والقدرات المطلوبة لتكامل التمثيلات الجديدة لهذه المعلومات، والتي تضع في اعتبارها معارف الفرد وخبراته السابقة، وأخيراً القدرة علـــى ضـــبط السلوك الحركي. وهذه العناصر الثلاثة تحمل في طياتها ميكانيزمين مـــن ميكامـــيزمات الوظائف المعرفية وهما: الكف Inhibition، والذاكرة العاملة. وهذه الميكانيزمات تتضمن القدرة على إيقاف النشاط الحركي، والاحتفاظ بالمعلومة لتوجيه الأفعال التالية على مدى فترة من الوقت.

وعـــند تقيـــيم الوظـــائف التنفيذية نركز على ٥ مهارات فرعية sub-skills وضعها بيننجتون وأوزونوف (Pennington & Ozonoff, 1996) وهي على النحو التالي:-

١- نظام التبديل أو التحويل Set of shifting.
٢- التخطيط Planning.
٣- الذاكرة العاملة.
٤- الكف Inhibition.
٥- الطلاقة Fluency.

١- قياس نظام التحويل Set of shifting وذلك من خلال:

أ - **اختـــبار ويسكونســـين لتصـــنيف البطاقات:** وأهم جزء في هذا المقياس هو قانون تغيير نمط التصنيف، والانتقال من قاعدة إلى أخرى دون إبلاغ المريض بذلك. ويستمر المريض في التصنيف طبقاً للقاعدة الأولى دون تغيير (مواظبة).

ب- **اختـــبار توصـــيل الحلقـــات:** الجـــزء (ب) حيث يتطلب تغييراً في نظام التوصيل والانتقال من الأرقام إلى الحروف إلى الأرقام وهكذا.

٢- **قياس التخطيط**، وذلك من خلال:-

أ - **المـــتاهات:** حيـــث يتضـــمن الأداء عليها الحركات الدقيقة، والإدراك البصري وســـرعة الاســـتجابة، كما تتطلب التخطيط للأمام لتجنب أي خطوة خاطئة في مسار غير صحيح.

ب- **برج لندن:** The Tower of London أو برج هانوي Tower of Hanoi والذي يقـــيس القدرة على حل المشكلات، بالإضافة إلى القدرات الحركية والإدراكية. ويعتمد الاختبار على إعادة ترتيب ثلاث كرات من مكان لآخر بأقل عدد ممكن من الحركات.

٣- قـياس الذاكـرة العاملـة: وكل المقاييس التي تقيس الذاكرة العاملة التنفيذية متشابهة من حيث أنها مهام معقدة. ويمكن قياسها من خلال:-

أ - اسـتدعاء الجمـل Sentence span حيث يقوم المريض بقراءة عدد من الجمل، ويُعطـي فـي النهاية الكلمة المفقودة في كل جملة، ثم استدعاء كل هذه الكلمات النهائية بترتيب معين. وتتطلب المهمة قراءة وتخزين واستدعاء.

ب- مقـياس اسـتدعاء الاستماع Listening span حيث يستمع المفحوص لعدة جمل بسـيطة ويرتبها وفقاً لصحتها أو خطئها، وعليه أن يتذكر الكلمة النهائية في كل جملة بترتيب معين أيضاً.

جـ- إعادة إستخراج الصورة الشاذة Odd-one-out span من إعداد هنري (Henry, 2001) حيـث يُعرض على المريض ثلاث بطاقات بها صور، وعليه أن يختار الصـورة الشاذة من بين مجموعة كبيرة من البطاقات التي تحتوي على الصور الـثلاث، ثم يتم استدعاء موضع الصورة الشاذة (على اليمين، على اليسار، في المنتصـف). وهـو اختـبار شبيه باختبار إعادة الاستماع وإعادة القراءة، لأنه يتطلـب الحكـم مـن الناحية البصرية الحركية. وهو يقيس الذاكرة العاملة لأنه يتطلب كلاً من التشغيل (اختيار واستبعاد) وتخزين (تذكر موضع الصورة).

٤- قياس الكف Measures of Inhibition وذلك من خلال:-

أ - اختـبار سـتروب: ويقيس المرونة المعرفية والقدرة على كف الاستجابة المعتادة (انظر تقييم الفص الجبهي).

ب- اختبار مطابقة الأشكال المألوفة Matching Familiar Figures Test (MFFT - Kagan et al., 1964) حيـث يخـتار المـريض شكلاً من بين ستة أشكال لـيطابق الشكل الخاص بالاختبار. ويتطلب الأداء تركيزاً على الشكل والنظر إلـيه بتأني قبل أن يندفع في الاختيار أي أنه يقيس الكف لأنه يتطلب منع كف الميل المعتاد للاستجابة بدون ترو. ويصلح الاختبار في تقييم قصور الانتباه.

جـ- الاسـتجابة الحركية المتصارعة Conflicting Motor Response وهو من إعداد شـو ودوجـلاس (Shue & Douglas, 1992) حيـث يقـوم الفاحص بتقديم حركتيـن إيماءيتيـن مختلفتين على المريض، ثم يُطلب منه أن يقلد واحدة من هاتيـن الإيماءتيـن، على أن تكون الايماءة الأخرى هي إيماءة المريض. ثم يطلـب مـنه أن يتخير الإيماءة الثانية على أن يجعل الإيماءة الأولى استجابته الطبيعية.

٥- قياس الطلاقة، ويتم ذلك من خلال:-

أ - **اختبار الكلمات المترابطة** Controlled Oral Word Association Test (COWAT) ويقيس الطلاقة اللفظية والقدرة على إنتاج كلمات اعتماداً على قوانين اعتباطية. ويُطلب من المفحوص أن يولد مجموعة من الكلمات التي تبدأ بحرف معين وذلك لمدة دقيقة واحدة، وذلك بثلاث محاولات بثلاثة حروف مختلفة.

ب- **اختبار الطلاقة اللفظية لثرستون** Thurstone Word Fluency Test وهو اختبار يتميز بالسهولة والبساطة والكفاءة، وفيه يُطلب من المفحوص أن يولد أكبر قدر ممكن من الكلمات التي تبدأ بحرف (س) لمدة خمس دقائق. ثم تُعاد التعليمات لتوليد عدد من الكلمات المكونة من أربعة حروف تبدأ بحرف (ج) ويُعطى المريض مدة أربع دقائق. (انظر تقييم الفص الجبهي)

جـ- **اختبار طلاقة التصميمات** Design Fluency Test وهو من تصميم (Jones-Gotman & Milner, 1977)، وفيه يُطلب من المفحوص أن يرسم أكبر عدد من الرسوم عديمة المعنى خلال خمس دقائق. ثم تكرر التعليمات ولكن يُطلب من المفحوص رسم أربعة خطوط مختلفة قدر المستطاع خلال ٤ دقائق (وتعتبر الدائرة خطأً). ويتميز الاختبار بالسهولة والسرعة.

وهناك مجموعة من البطاريات الحديثة التي تُستخدم لتقييم الوظائف التنفيذية نذكر منها ما يلي:-

١- مقياس تقدير السلوك للوظائف التنفيذية: Behaviour Rating Inventory of Executive Function وهي بطارية حديثة (٢٠٠٥) وتطبق على البالغين بشكل فردي أو جماعي ويستغرق تطبيقها ١٠-١٥ دقيقة. وتتطلب من المفحوص الإجابة على العديد من الأسئلة الخاصة بالأنشطة اليومية، وتتضمن تقييماً للانتباه وصعوبات التعلم والتوحد. وتتكون من ٧٥ بنداً موزعة على تسعة مقاييس أكلينيكية.

٢- التقييم السلوكي لمتلازمة اضطراب الوظائف التنفيذية Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS) وتُستخدم في الفئة العمرية ١٦-٨٧ ويستغرق تطبيقها نحو ٤٠ دقيقة بشكل فردي. وتتكون من ست اختبارات فرعية هي:-

أ - الحكم على الوقت Temporal judgment.

ب- القدرة على الانتقال والتبدل Rule shift cards.

جـ- برمجة فعل Action program.

د- تكوين استراتيجية Key search.

هـ- القدرة على التخطيط.

و- القدرة على التنظيم.

وبشـكل عام يمكن أن نوجز الاختبارات التي عادة ما يستخدمها الإخصائيون النفسـيون في تقييم حل المشكلات والوظائف التنفيذية أو وظائف الفص الجبهي في الاختبارات التالية:-

١- اختبار ويسكونسين لتصنيف الكروت Wisconsin Card Sorting Test.

٢- اختبار هالستيد للتصنيف Category test.

٣- اختبار الكلمات المترابطة Word Association Test.

٤- اختبار ثرستون للطلاقة اللفظية Thruston Verbal Fluency test.

٥- اختبار متاهة بورتيوس Porteus Mazes Test.

٦- اختبار ستروب Stroop Color-Word Test.

٧- اختبار التعقب أو الملاحقة Trail Making Test الجزء (ب).

٨- اختبار أشكال ري المعقدة.

٩- الاختبارات الحركية مثل اختبار طرق الإصبع Finger Tapping Test.

١٠- اختبار طلاقة التصميم Design Fluency.

١١- اختبار الاستدلال من مقياس وكسلر WAIS-III Matrix Reasonin.

١٢- اختبار المتشابهات من مقياس وكسلر WAIS-III Similarities.

وعلـى الرغم من أن هذه الاختبارات تتمتع بحساسية لإصابات الفص الجبهي واضـطراب الوظـائف التنفيذية، إلا أن أداء المريض على هذه الاختبارات قد لا يمدنا بمعلومات دقيقة عما إذا كانت هذه الوظائف جيدة أم مضطربة، لأن مثل هذه الاختـبارات لا تقـيّم إلا واحداً أو اثنين فقط من المكونات أو الأبعاد التي تتضمنها الوظـائف التنفيذية، وتهمل المكونات الأخرى. ويمكن تشبيه ذلك بمن يكتب تقريراً عن فيلم ما لم يشاهد منه إلا عشر دقائق فقط من منتصفه، وبالطبع فإن هذه الدقائق العشر لا تكون كافية لإعطاء تقرير يوضح مدى ثراء وتعقد الدراما في هذا الفيلم، ومـن ثـم يكون على الفرد أن يشاهد الفيلم من بدايته لنهايته، وهو ما ينطبق على تقييم الوظائف المعرفية، بمعنى أن التقييم يجب أن يشمل كل مكونات هذه الوظائف إذا أردنـا أن نقـيّمها بشكل صحيح، إذ أنها تمثل عملية معقدة لا يمكن أن نختزلها بسهولة إلى مجموعة من الاختبارات النفسية.

وفي ضوء ما سبق يُفضل أن نقوم بتقييم كل مكون من مكونات الوظائف التنفيذية على حدة، وبأكثر من أداة. ومن خلال نتائج هذه التقييم المجتمعة نستطيع أن نرسم صورة واضحة عن أداء هذه الوظائف. وتشير ليزاك (Lezak,1995) إلى الاختبارات التي يمكن استخدامها في تقييم كل مكون من مكونات الوظائف المعرفية على النحو التالي:-

١- تقييم اضطراب الإرادة من خلال المقابلة، والفحص العصبي الإكلينيكي الدقيق، واختبار التعقب.
٢- تقييم اضطرابات التخطيط من خلال متاهة بورتيوس، واختبار ويسكونسين لتصنيف الكروت.
٣- تقييم اضطرابات الفعل الهادف يتم من خلال اختبار لعبة تينكر Tinker Toy Test، واختبار طلاقة الأشكال لروف Ruff Figural Fluency Test.
٤- تقييم اضطراب الأداء الفعال، وذلك من خلال ملاحظة سلوكيات المريض وأدائه، إذ لا يوجد عدد كاف من الاختبارات التي تستطيع تقييم هذا المكون، وخاصة سلوك تصحيح أو تنظيم الذات. ونظراً لأن معظم الاختبارات التي يتم استخدامها تعتمد على النواحي الكمية وليس النواحي الكيفية للأداء فإن الأمر يتطلب من الفاحص مراقبة سلوك المريض أثناء تطبيق هذه الاختبارات، وأن يقيم أداءه من حيث قدرته على التخطيط، واستخدام الخطط وصياغتها، وقدرته على استبعاد العوامل المشتتة للانتباه. ويمكن أيضاً استخدام اختبار تعلم المتاهة Maze learning، أو متاهة أوستين Austin maze.

وينتقد بيننجتون وأوزونوف Pennington & Ozonoff (1996) الاختبارات التي تقيس الوظائف التنفيذية باعتبار أنها تفتقد الأساس النظري، كما أنها غير قادرة على قياس مكونات كل مهمة بشكل محدد، وأنها تفتقد إلى المصداقية والمعايير الكافية، كما أنها ليست حساسة دائماً للعمليات الكامنة وراءها. ويرى بادلي (1997) Baddeley أنه من الأفضل تبني إطار نظري محدد لهذه الوظائف واستخدامه كأساس لتقييمها.

والخلاصة التي نود الإشارة إليها في هذا الموضوع أن الوظائف التنفيذية لا يمكن تقييمها بشكل جيد من خلال الاختبارات النفسية العصبية المقننة، نظراً لأن هذه الوظائف معقدة ومتنوعة ولا يمكن أن نختزلها في عملية كمية بحتة، ويجب علينا أن نستخدم من الأدوات ما يسمح لنا بالكشف عن طبيعة كل اضطراب، مع الوضع في الاعتبار أهمية المقابلة، والفحص العصبي الإكلينيكي، وملاحظة أداء المريض.

الرابع عشر: تقييم أداء فصوص المخ :

هـناك مجموعة من الاختبارات التي تعمل على تقييم أداء المخ أو نصفيه بشكل عـام، أو تقييم أداء كل فص من فصوصه بشكل خاص. ويجب أن تتضمن البطارية الجـيدة أدوات تقـيس وظـائف كل فص في كل نصف من نصفي المخ على حدة. وسنعرض في الجزء التالي لبعض الاختبارات التي تقيس ذلك.

١- اختبارات تقييم الفص الجبهي Frontal Lobe Tests:

يعـد الفص الجبهي من أكثر مناطق المخ صعوبة في التقييم النيوروسيكولوجي، نظـراً لصـعوبة إيجـاد الأدوات المناسبة للاستخدام الإكلينيكي الروتيني الذي يحدد الإصـابة فـي الفـص الجبهي الأيمن أو الأيسر، على الرغم من أن هالستيد قد بدأ دراساته النيوروسيكولوجية بتقييم وظائف الفص الجبهي.

وكمـا هـو معـروف فإن وظائف الفص الجبهي تتضمن الوظائف الحركية، بالإضـافة إلـى وظائف الذاكرة والتفكير والوظائف التنفيذية. ويمكن أن نقسم تقييم وظائف هذا الفص إلى ما يلي:-

١- تقييم الوظائف الحركية.
٢- تقييم وظائف الذاكرة العاملة.
٣- تقييم عمليات التفكير.
٤- الوظائف التنفيذية، (القدرة على التخطيط والمبادرة والتنظيم، ومراقبة السلوك الذاتي).
٥- الذكـاء الاجتماعـي (الشخصـية، والتعاطف) ويعني قدرة الفرد على تعديل انفعالاتـه وكـف بعض الدفعات (الجنسية والعدوانية) والشعور بالتعاطف مع الآخرين.
٦- الدافعـية. وتعنـي الدوافع الكامنة وراء الإتيان بالسلوك أو الاستمرار فيه أو تحقيق هدف معين.

وأي اضطراب في هذه الوظائف المعرفية المعقدة ينعكس في العديد من أوجه القصـور النيوروسـيكولوجي، وعلى الرغم من أن الفص الجبهي يمثل تقريباً ثلث القشرة المخية إلا أنه أكثر الفصوص استهدافاً لتأثيرات كبر السن، وإصابات المخ. وبالطـبع فإن قيام الفص الجبهي بكل هذه الوظائف يتم من خلال ارتباط هذا الفص بـالعديد من ارتباطاته بالمناطق الأخرى من المخ (مثل الثلاموس والنواة السوداء وجـزء مـن العقد القاعدية). ولذلك فإن بعض إصابات المخ وأمراضه (كمرض

باركينســـون) التي تتميز بإصابات مثل هذه الألياف الترابطية تظهر فيها أعراض الاضطرابات المعرفية والسلوكية التي تتشابه مع إصابات الفص الجبهي.

أولاً: تقييم الوظائف الحركية:

كمـــا هو معروف فإن الفص الجبهي مسئول عن الوظائف الحركية الإرادية، وتـــتراوح نتيجة إصابته في ضعف أو فقدان الحركة للنصف المعاكس من الجسم. وبالإضـــافة إلى هذه الوظيفة يتم تقييم العديد من الوظائف المرتبطة بالحركة على النحو التالي:-

١- بدء العمل والاستمرار فيه:

يمكـــن ملاحظة القدرة على استهلال العمل Initiation في أي خطة من خلال المدة التي يستغرقها الفرد حتى يستجيب. أما الاستمرار في المهمة والمواظبة عليها Maintainence فتشـــير إلـــى القـــدرة علـــى الاستمرار في نشاط ما عند مواجهة مثيرات متنافسة. ويمكن تقييم هذه الوظيفة من خلال الاختبارات التالية:-

أ - اختبارات إبدأ / لا تبدأ.
ب- اختبار المثابرة الحركية.
ج- اختبار الطلاقة اللفظية.

أ - **اختـــبارات إبدأ/ لا تبدأ** (Go/no go Tasks) وفيها يُطلب من المريض اتباع أوامـــر الفاحص كالتالي: "عندما أضرب على الطاولة (أخبط) مرة، اضرب انـــت (أخـــبط) مرة، وعندما أضرب مرتين اضطرب أنت مرتين". ثم تتقدم المهمـــة نحـــو مستوى أصعب حيث يُطلب منه منع استجابة معينة وإعطاء الاستجابة المناقضة لها مثل" " إذا ضربت أنا مرتين، عليك أن تضرب مرة، وإذا ضـــربت مرة عليك أن تضرب مرتين". ويقيس الاختبار كيفية السيطرة على الحركات الاندفاعية.

ب- **تقييم المثابرة الحركية** Motor Persistamce(*):

تعتـــبر المثابرة الحركية وظيفة من وظائف الفص الجبهي الأيمن، وتعني القدرة علـــى بـــدء حركة ما والاستمرار فيها (الصبر على الاستمرار). وهذه الوظيفة تضطرب في إصابات النصف الأيمن، مما ينشأ عنه صعوبة في الاستمرار في الحـــركة Motor Impersistance وهو المصطلح الذي صكه فيشر عام ١٩٥٦

* انظر اختبار عدم المثابرة الحركية: إعداد سامي عبد القوي (٢٠٠٩).

(Fisher, 1956) إذ لاحـظ على مرضاه عدم قدرتهم على الاستمرار في غلق أعينهم أو إخراج ألسنتهم لفترة طويلة.

ويـتم قـياس هـذه الوظيفة من خلال مقياس عدم المثابرة الحركية Motor Impersistance Test الذي يتكون من ٨ اختبارات فرعية يتطلب كل منها الحفاظ على حركة أو وضع ما لفترة زمنية محددة. ونظراً لأن الاختبار غير معروف في البيئة العربية سنعرضه بشيء من التفصيل على النحو التالي:-

١- الاستمرار في غلق العين Keeping Eye Closed

وفيه يُطلب من المريض أن يقفل عينيه وأن يستمر في القيام بذلك حتى يخبره الفـاحص بفـتح عينـيه. ويقف الفاحص الاختبار في أي لحظة قبل المدة المحددة للمحاولـة (٢٠ ثانـية) إذا شـاهد الفاحص أي جزء من كرة عين المفحوص (أي درجـة من درجات فتح العين). ويُعطى المريض محاولتان مدة كل منهما عشرين ثانية، وتكون الدرجة الكلية للاختبار هي مدة الصاوني التي استمر فيها المفحوص فـي وضـع غلـق العينين، وبالتالي تكون الدرجة الكلية هي ٤٠ درجة (مجموع المحاولتيـن). وتتضـمن التعليمات " أريدك أن تغلق عينيك وتستمر في ذلك حتى أطلب منك أن تفتحهما، مستعد؟ أقفل عينيك". وتستمر هذه المحاولة ٢٠ ثانية بعدها يقـول الفاحص: "افتح عينيك". ثم يخبر المفحوص بالبدء في المحاولة الثانية بنفس التعليمات ولمدة عشرين ثانية أيضاً.

٢- إخراج اللسان والعين مغلقة Blindfolded Protruding Tongue

ويعتمد الاختبار على نفس فكرة الاختبار السابق ولنفس المحاولتين ولنفس المـدة. وتبلغ الدرجة الكلية عليه ٤٠ درجة أيضاً. ويوقف الفاحص الاختبار إذا قام المفحوص بتحريك لسانه للخلف قبل انتهاء مدة المحاولة. ويقوم المريض بإغماض عينيه، ويطلب منه الفاحص أن يُخرج لسانه وأن يستمر في ذلك لمدة محاولتين.

٣- إخراج اللسان والعين مفتوحة:

نفس إجراءات الاختبار السابق ولكن بدون غلق العينين.

٤- تثبيت العين للخارج Fixing of Gaze in lateral visual field

يـتم تثبيت رأس المريض في خط المنتصف، ويطلب منه الفاحص أن ينظر إلـى إصـبعه (اصبع الفاحص) وقد وضعه رأسياً بزاوية ٤٥ درجة في خط أفقي لمـدة ٣٠ ثانـية. ويتكرر الأمر بالنسبة للعين الأخرى. وتُعطى محاولتان مدة كل منهما ٣٠ ثانية، وتكون الدرجة الكلية ٦٠ درجة (مجموع المحاوليتن).

٥- فتح الفم Keeping mouth open

يُطلـــب من المريض فتح فمه والاستمرار في ذلك في محاولتين مدة كل منهما ٢٠ ثانية، والدرجة الكلية هي ٤٠ درجة (مجموع المحاولتين).

٦- تثبيت العين مركزياً Central fixation

يُطلب من المريض أن ينظر إلى أنف الفاحص (ينظر مركزياً) مع الاستمرار فـــي ذلـــك بيـــنما يقـــوم الفاحص بتحريك إصبعه تدريجياً من الخارج (جهة أذن المـــريض) إلـــى الداخـــل (جهة الأنف). ويتم ذلك مرتين: مرة من الجهة اليمنى، والأخـــرى من الجهة اليسرى للمريض. وذلك لمحاولتين (مدة كل منهما ٢٠ ثانية) فـــي كـــل جهة (فيصبح المجموع الكلي للمحاولات ٤ محاولات)، وتكون الدرجة الكلية ٨٠ درجة. وتكون درجة المفحوص المدة التي سجلها في كل محاولة.

٧- إدارة الرأس أثناء الفحص الحسي Head turning during sensory testing :

ويُطلـــب مـــن المريض أن يوجه رأسه بعيداً عن الفاحص أثناء قيام الفاحص بلمـــس إصبع المريض، وأن يخبر الفاحص باسم الإصبع الذي تم لمسه. وإذا نظر المـــريض إلـــى الفـــاحص أثـــناء عملية اللمس يُعطى درجة واحدة. وتتم العملية لمحاولتيـــن لكـــل يد، ويكون مجموع كل محاولة خمس درجات (خمس إصبع لكل يـــد)، ومـــن ثـــم تكـــون الدرجـــة الكلية ٢٠. وكما ذكرنا فإن الدرجة التي تعطى للمفحـــوص تتم إذا حرك رأسه، أي تشير إلى الخطأ وليس إلى الصواب، ومن ثم تكون الدرجة (صفر) مؤشراً مثالياً، بينما تشير الدرجة عشرين إلى أسوأ أداء.

٨- قول (آه): "Saying "ah

يُطلـــب من المفحوص أن يأخذ نفساً عميقاً، ثم يقول (آه) لأطول فترة ممكنة، وذلـــك لمحاولتين متتاليتين. وتكون الدرجة عدد الثواني التي ظل فيها مستمراً في قول (آه) في المحاولتين.

جـ- اختبار الطلاقة اللفظية Word fluency ويعتبر وسيلة لقياس البدء في المهمة والاســـتمرار فـــيها حيـــث يُطلب من المريض أن يقول أكبر عدد ممكن من الكلمـــات التي تبدأ بحرف معين. والمريض الذي يعاني صعوبة في التخطيط يفشل في القيام بهذه المهمة.

ثانياً: تقييم وظائف الذاكرة العاملة:

ســـبق شـــرح معظم الاختبارات التي تقيس الذاكرة العاملة في الجزء الخاص بتقييم الذاكرة بشكل عام.

ثالثاً: تقييم وظائف اللغة:

تناولنا في الجزء الخاص باللغة العديد من الاختبارات والبطاريات المستخدمة فـي تقيـيم هذه الوظيفة. ونضيف لهذه الاختبارات مقياس ثرستون للطلاقة اللفظية على النحو التالي:-

- اختبار ثرستون للطلاقة:

يُطلـق على الاختبار أيضاً اختبار شيكاغو للطلاقة اللفظية. ويتم تطبيقه على مرحلتيـن: في الأولى يُطلب من المريض أن يقول أو يكتب أكبر عدد من الكلمات التي تبدأ بحرف معين (S) خلال ٥ دقائق، وفي الثانية أن يقول أو يكتب أكبر عدد مـن الكلمات التي تبدأ بحرف (C) بشرط أن تتكون كل كلمة من هذه الكلمات من أربعـة حـروف فقـط، وذلـك لمـدة أربـع دقائق. والاختبار كما تقول ليزاك (Lezak,1995) يعـد مقياسـاً جـيداً للطلاقة اللفظية التي تُعد أحد وظائف الفص الجبهي الأيسر، كما أنه يقيس قدرة الفرد على التخطيط لأن إنتاج ألفاظ تبدأ بحرف معيـن، يتطلب من الفرد أن يضع خطة للبحث عن هذه الكلمات وإنتاجها. ويصل متوسط إنتاج الأفراد من سن ١٨ سنة حوالي ٦٥ كلمة في المدة الكلية للاختبار (٩ دقائق)، بينما يصل المتوسط لدى الأفراد في سن ٥٥-٦٥ إلى ٤٨ كلمة تقريباً.

رابعاً: تقييم الوظائف التنفيذية:-

تعتمد الوظائف التنفيذية على الكثير من المكونات، وقد سبق شرح طرق تقييمها فـي هذا الفصل، ولكن نعرض هنا اختبارين أساسيين لقياس المرونة العقلية والتفكير المجـرد Mental flexibility & Abstract reasoning باعتـبارهما أحـد الجوانب الهامـة لهذه الوظائف. ونقصد بذلك كلاً من اختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات، واختبار ستروب. ويشير جدول (١٠) إلى ملخص الوظائف التنفيذية وطرق قياسها.

١- اختبار ويسكونسين(*):

يُعـد اختبار ويسكونسين من أكثر الاختبارات فائدة وحساسية في مجال قياس وظائف المنطقة الأمامية من الفص الجبهي. وعادة ما ينخفض أداء مرضى الفص الجبهي الأيمن والأيسر على هذا الاختبار، وإن كان الانخفاض ملحوظاً في مرضى الفص الجبهي الأيسر.

ويقيس الاختبار قدرة المريض على التصنيف على أساس معين، كما يقيس القدرة علـى اسـتخدام المفاهيم. وعادة ما نرى مرضى الفص الجبهي يميلون إلى المحافظة

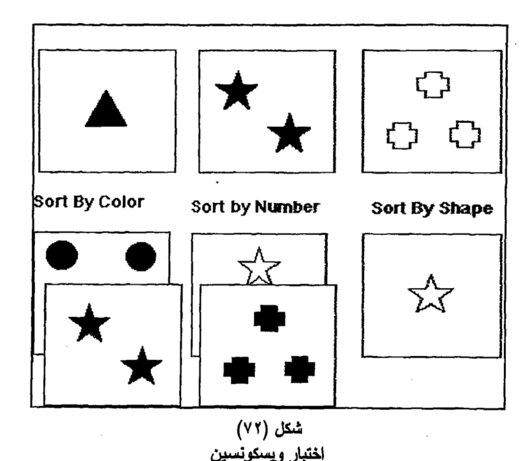
* انظر اختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات: إعداد سامي عبد القوي (٢٠٠٨).

على نفس الاستجابة أو تكرارها في مواقف متعددة، وخاصة تلك التي تتطلب تغيراً في الاستجابة، أو ما يُعرف بمنع أو كف الاستجابة Response inhibition وهو ما يمكن قياسه باختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات Wisconsin Card-Sorting Test، (انظر شكل ٧٢).

جدول (١٠)

مكونات الوظائف التنفيذية وطرق قياسها

المكون المراد قياسه	الأداة	مثال للاختبار النوعي
المبادرة والاستمرار في سلوك معقد	الطلاقة اللفظية	اختبار الطلاقة اللفظية اختبار الترابط Controlled Oral Word Association Test (COWAT)
	الطلاقة الشكلية	Ruff Figural Fluency Test Design Fluency Test
المرونة المعرفية	التعقب المكاني	اختبار توصيل الحلقات- جزء (ب)
	تصنيف البطاقات	اختبار ويسكونسين
	الطلاقة اللفظية	
التخطيط والتنظيم Organization & Planning	التنظيم والتخطيط المكاني	اختبار ري للأشكال المعقدة
	التصنيف المعتمد على المعنى	اختبار كاليفورنيا للتعلم اللفظي
تكوين المفاهيم والتفكير العقلاني	تفسر الأمثال Proverb explanation	اختبار الأمثال
	المفاهيم اللفظية	اختبار المتشابهات في وكسلر
	تكوين المفاهيم غير اللفظية	اختبار التصنيف Category Test
	التفكير في المتاهات	متاهات رافن المتدرجة
	تصنيف البطاقات	اختبار ويسكونسين
كف السلوك	الانتباه الانتقائي وكف الاستجابة	اختبار ستروب

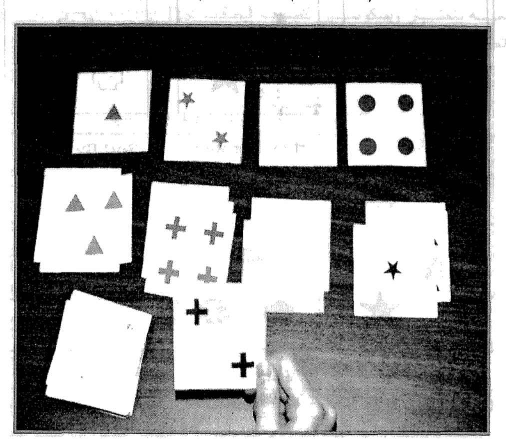


شكل (٧٢)
اختبار ويسكونسين

ويتكون الاختبار من ١٢٨ بطاقة على المفحوص أن يقوم بتصنيف كل بطاقة من هذه البطاقات وفقاً لبطاقة أخرى أساسية من أربع بطاقات تمثل أساس التصنيف الذي سيقوم الفرد في ضوئه بتصنيف بطاقات الاختبار كلها (١٢٨ بطاقة). وتحمل كل بطاقة من البطاقات الأربع تصميماً معيناً يختلف في اللون والشكل وعدد العناصر.

ويُطلب من المفحوص ترتيب أو تصنيف البطاقات وفقاً نظام محدد يتغير كل مرة بتغير بطاقات التصنيف الأساسية. ويكون أول أساس للتصنيف هو التصنيف وفقاً للون، وإذا وصل الفرد إلى ١٠ استجابات صحيحة، يقوم الفاحص بتغيير أساس التصنيف إلى الشكل، ويكون على المفحوص أن يبدأ التصنيف على أساس متغير جديد (الشكل)، ومن ثم يكون عليه أن يتوقف عن تصنيف البطاقات حسب اللون، ويتحول للتصنيف حسب الشكل. وبمجرد نجاح الفرد في القيام بعشرة استجابات صحيحة على متغير الشكل، عليه أن يتحول إلى التصنيف وفق عدد العناصر. ويعود مرة أخرى إلى التصنيف وفقاً للون. وهكذا تتكرر الدورة (لون،

شكل، عدد العناصر)، إلى أن يحقق ست مجموعات تصنيفية صحيحة، أو يستنفذ بطاقات الاختبار كلها (١٢٨ بطاقة) أيهما أسبق (شكل ٧٣).



شكل (٧٣)
تصنيف بطاقات ويسكونسين

ويتم بعد ذلك مجموعة من الحسابات لعدد مرات اكتمال التصنيف، وعدد استجابات المثابرة التي واظب فيها المفحوص على التصنيف وفقاً لمتغير معين بينما كان عليه الانتقال إلى التصنيف وفق مبدأ آخر. كما يمكن حساب القدرة على التعلم من خلال ما يتلقاه المفحوص من تغذية مرتجعة من الفاحص عن مدى قيامه باستجابة صحيحة أو خاطئة. وتقيس الاختبار مدى المرونة العقلية التي تظهر في مبدأ الانتقال من تصنيف وفقاً لمتغير ما (لون، شمل، عدد) إلى متغير آخر، وكف استجابة والبدء في استجابة أخرى. وهذه القدرة على التصنيف تقل في إصابات الفص الجبهي، فقد يستمر المريض في الاستجابة للمثير الأول وهو التصنيف وفقاً للون، وقد يصل الأمر إلى الاستمرار في هذه المسألة لمدة ١٢٨ بطاقة. وأثناء ذلك

قـد يقـول المريض أنه يعرف أن التصنيف الذي يقوم به الآن وفقاً للون ليس هو الحل الصحيح، ومع ذلك يستمر فيه ويواظب عليه.

ب- اختبار ظاهرة ستروب Stroop Effect Test

قـدم ستروب هذا الاختبار عام ١٩٣٥ (Stroop,1935) مستخدماً ٣ بطاقات علـيها ١٠ صـفوف من البنود. واستخدمه لتوضيح كف الاستجابة التي تحدث في إصابة الفص الجبهي. وهناك العديد من التطورات التي أدخلت على هذا الاختبار، وتـم نشـره أكـثر من مرة بأكثر من نسخة كلها تحتوي على ٤ اختبارات فرعية هي:-

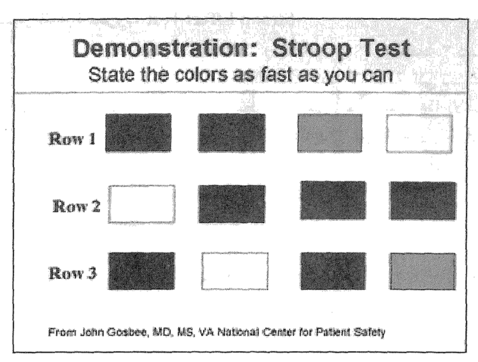
١- قراءة اسم اللون المطبوع على البطاقة بلون أسود.
٢- قراءة اسم اللون المطبوع على البطاقة بلون مختلف.
٣- تسمية ألوان المكعبات.
٤- تسمية اللون الذي طُبعت به الكلمة (المكتوبة به الكلمة).

ويرى الباحثون أن الاختبار يصلح لقياس الانتباه المركز ويرى البعض الآخر أنـه صـالح لقـياس الانتباه الانتقائي عن طريق كف الانتباه لشيء آخر، كما أنه يصلح لقياس القدرة على كف الاستجابة، وعلى المرونة (Lezak, 1995).

ونسـخة جولدين (Golden, 1978) تتكون من ثلاثة اختبارات فرعية الأولي يطلـب مـن المفحوص أن يقرأ كلمات الألوان (أحمر وأخضر وأزرق) مطبوعة بحبر باللون الأسود على البطاقة وذلك في خمسة أعمدة مكونة من ٢٠ كلمة وذلك خلال ٤٥ ثانية. والثاني تسمية أسماء المكعبات المطبوعة باللون الأحمر والأخضر والأزرق خلال ٤٥ ثانية، والثالثة تتكون من الكلمات الموجودة في الصفحة الأولى والمطبوعة بألوان من الصفحة الثانية. (شكلا ٧٤، ٧٥).

ويوجـد من الاختبار الآن نسخة يمكن استخدامها من خلال جهاز الكومبيوتر. ويسـمى الاختـبار أحياناً باختبار ستروب لتداخل الكلمة اللون -Stroop Word-Colour Interference Test إذ تعـتمد الاسـتجابة على التفرقة بين الكلمة ولون الكلمـة. وفي نسخة الكمبيوتر تُعرض على الفرد قائمة من كلمات الألوان (أزرق، أحمـر، أخضـر)، ويـتم اختبار الفرد عليها على مرحلتين أو أكثر. وفي المرحلة الأولـى يكـون المطلـوب من المريض أن يضغط في أسرع وقت- على لوحة المفاتـيح على المفتاح الخاص بأول حرف من الحروف التي تشير إلى لون الكلمة التـي تظهر أمامه على الشاشة. بمعنى أن يضغط على مفتاح حرف (G) إذا كانت

الكلمــة التي ظهرت أمامه تشير إلى اللون الأخضر (Green) ويضغط على حرف (B) إذا كانت تشير إلى اللون الأزرق (Blue) وهكذا.



شكل (٧٤)
اختبار ستروب

BLUE GREEN YELLOW
PINK ORANGE GREY
GREY BLACK PURPLE VIOLET
WHITE BROWN MOVE

شكل (٧٥)
اختبار ستروب

وفي المرحلة الثانية يتم تقديم الكلمات حيث تكون كل كلمة مطبوعة بلون ولكنه ليس هو اللون الذي تشير إليه الكلمة. فكلمة أخضر تظهر للمريض مطبوعة باللون الأزرق أو الأحمر، وكلمة أحمر تظهر مكتوبة بلون أزرق أو أخضر وهكذا، وتكون مهمة الفرد أن يضغط على المفتاح الخاص باللون المكتوبة به الكلمة، وليس ما تشير إليه الكلمة نفسها. بمعنى أنه في حالة ما إذا كانت الكلمة الظاهرة أمامه هي كلمة أخضر (Green) ولكنها مكتوبة باللون الأزرق، فإن عليه أن يضغط على مفتاح حرف (B) وليس مفتاح حرف (G).

وفي بعض الحالات يتم تقديم الاختبار عن طريق مجموعة من البطاقات، تحمل نفس الخصائص التي تحدثنا عنها في نسخة الكمبيوتر، وتكون مهمة الفرد في هذه الحالة أن يُسمي اللون الخاص المكتوبة به الكلمة، وليس اسم اللون الذي تشير إليه الكلمة. وفي كلتا الحالتين تتطلب الاستجابة الصحيحة أن يميز الفرد بين شيئين الأول اسم اللون المكتوبة به الكلمة، والثاني اللون الذي تشير إليه الكلمة، أي عليه أن يكف استجابة ويظهر استجابة أخرى. وتضطرب هذه القدرة في حالات إصابات الفص الجبهي.

والحقيقة أن هناك العديد من الوظائف التي تضطرب نتيجة إصابات الفص الجبهي، فتقل سرعة الأداء النفسي الحركي Psychomotor speed، كما يقل التآزر الإدراكي الحركي Perceptual motor coordination. وقد يستطيع المريض أداء بعض المهارات الحركية البسيطة مثل طرق الإصبع، ولكن يضعف عنده الأداء على المهام التي تتطلب تآزراً بين الحركة والمعلومات البصرية مثل اختبارات ورق الشطب Cancellation tests. وقد أشرنا إلى العديد من هذه الاختبارات في أماكن متفرقة من هذا الكتاب.

٢- اختبارات تقييم الفص الجداري:

من المعروف أن الوظيفة الحسية اللمسية هي إحدى الوظائف الأساسية للفص الجداري، وتكاد أي بطارية للتقييم النيوروسيكولوجي لا تخلو من أدوات تقيس هذه الوظيفة. ومن أكثر الاختبارات التي تستخدم لتقييم وظائف الفص الجداري ما يلي:-

١- اختبار التمييز بين نقطتين لمسيتين 2-points discrimination test وهو يقيس الوظيفة الحسية اللمسية Somatosensory function. وذلك بوضع مثيرين لمسيين على سطح الجلد في نفس اللحظة والمريض مغمض العينين، ويُطلب منه أن يحدد ما إذا كان على الجلد مثير واحد أم اثنين.

٢- اختبار التمييز بين الأشكال باللمس Tactile form discrimination. من المعروف أن العديد من إصابات الجهاز العصبي تؤثر على الأداء الحسي للمريض، إذ أنها تزيد من عتبة الإحساس لكل من إحساسي الضغط والألم والحرارة. وتُعد اضطرابات التحديد والتمييز اللمسي أحد المؤشرات الحساسة لإصابات الفص الجداري. ويقيس الاختبار الأجنوزيا اللمسية عن قياسه لتشغيل المعلومات اللمسية غير اللفظية في المرضى الذين يفشلون في تسمية الأشياء Object naming أو المطابقة بين الأشياء اللمسية Tactile object matching.

- وصف الاختبار:

يتكون المقياس من مجموعتين متوازيتين ومتساويتين في الصعوبة (الصورة أ، والصورة ب)، وكل صورة تحتوي على عشر بطاقات كل منها يضم رسماً هندسياً مصنوع من ورق (السنفرة) Sandpaper الناعم. وتم تطبيق الاختبار على مرحلتين: الأولى خاصة بالصورة (أ) ويُطلب فيها من المفحوص أن يستخدم يده اليسرى أو اليمنى في تلمس الشكل -دون أن يراه- وذلك من خلال صندوق يضع الفاحص يده فيه لتملس البطاقات. ثم يتعرف على الشكل بالنظر في بطاقة تحتوي على ١٢ رسماً من بينها الشكل الذي تلمسه المفحوص. ويُسمح للمفحوص بثلاثين ثانية لاستكشاف الشكل، وأن يجيب (يتعرف عليه) من اشكال البطاقة خلال ٤٥ ثانية. وبعد الانتهاء من هذه المرحلة تُقدم الصورة (ب) للمفحوص لاختبار اليد الأخرى بنفس الطريقة.

وتشير الملاحظات التي تم جمعها من خلال تطبيق الاختبار على العديد من مرضى إصابات الجهاز العصبي إلى ما يلي:-

١- معظم المرضى ينخفض أداؤهم على الاختبار سواء كانت لديهم اضطرابات حسية حركية أم لا.

٢- يرتفع سوء الأداء لدى المرضى الذين يوجد لديهم قصور حسي أو حركي مقارنة بأداء مرضى إصابات المخ غير المصحوبة بهذا القصور.

٣- من الشائع أن نجد قصوراً في التعرف اللمسي في اليدين في حالات الإصابات الأحادية للمخ.

٤- ينخفض الأداء أكثر في إصابات النصف الأيمن من المخ، وغير المصابين بأفيزيا، مقارنة بمرضى إصابات النصف الأيسر غير المصابين بالأفيزيا أيضاً.

٥- أصحاب إصابات النصف الأيمن يظهر لديهم الاضطراب في أداء اليدين مقارنة بإصابات النصف الأيسر.

٦- ينخفض الأداء بصورة واضحة في الإصابات الثنائية للمخ على مستوى اليدين.

٣- اختبار تحديد الإصابع Finger loacalization(*)

كما هو معروف فإن التعرف على الأصابع والإشارة إليها وظيفة من وظائف الفص الجداري، وإن كان البعض يرى أنها قد تحدث في العديد من أمراض الجهاز العصبي وليس الفص الجداري فقط. ولا يقف الأمر عند صعوبة تعرف المريض على أصابعه فقط بل يمتد ليشمل عدم التعرف على أصابع الفاحص.

ويتكون الاختبار من ٦٠ فقرة مقسمة إلى ثلاثة أجزاء هي:-

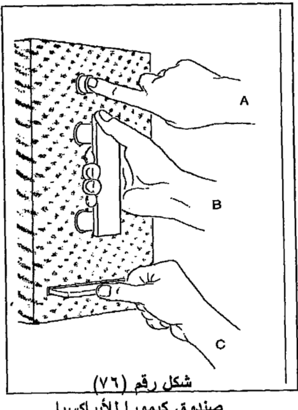
أ - التعرف على الأصابع والعين مفتوحة (٢٠ فقرة): حيث يقوم الفاحص بلمس أصابع المريض بنهاية القلم الرصاص كل يد على حدة، وذلك لعشر محاولات لكل يد (مرتان لكل اصبع بترتيب معين)، ولها ٢٠ فقرة. ويقيس هذا الجزء التنبيه اللمسي المرئئ Tactile Visual Stimulation.

ب- التعرف على الأصابع دون رؤيتها (٢٠ فقرة): حيث يضع المريض يده داخل صندوق يتم من خلاله لمس الفاحص لأصابع يدية بنفس الطريقة السابقة -كل على حد لعشر محاولات، مع لمس الأصبع مرتين لكل يد- (٢٠ فقرة). وهنا نقيس التنبيه اللمسي Tactile Stimulation وليس التنبيه اللمسي البصري كما في الجزء الأول.

جـ- التعرف على موضعين لمسيين للأصابع مع عدم رؤيتها (٢٠ فقرة): ولكن في هذه المرة يتم لمس إصبعين معاً في نفس الوقت، وببفس الطريقة السابقة (عشر محاولات لكل يد) (٢٠ فقرة).

٤- **اختبار صندوق كيمورا** Kimura Box test ويقيس الأبراكسيا، وفيه يطلب من الشخص أن يحرك يده في موضع في الفراغ، وأن يتعلم سلسلة من الحركات، في الخطة الأولى يضغط بسبابته على زر موجود في أعلى الصندوق، والخطوة الثانية يسحب مقبضاً يوجد أسفل الزر، وفي الثالثة يضغط بإبهامه على قضيب موجود في أسفل الصندوق (شكل ٧٦).

* انظر اختبار تحديد الأصابع: إعداد سامي عبد القوي (٢٠٠٦).



شكل رقم (٧٦)
صندوق كيمورا للأبراكسيا

٥- اختبارات ظاهرة الإهمال المكانى Spatial neglect

كما سبق وأشرنا فإن ظاهرة الإهمال المكاني تُعد اضطراباً أساسياً للفص الجداري وخاصة الأيمن، وأنها تحتوي على العديد من الأشكال يمكن قياس كل منها بالعديد من الاختبارات. وعلى الرغم من العديد من الدراسات التي أجريت لقياس ظاهرة الإهمال، إلا أن القليل من هذه الدراسات استخدم أدوات غير مقننة نظراً لغياب وغموض المفهوم وكيفية تقييمه. وقد ترجع هذه الصعوبات إلى أن ظاهرة الإهمال لا تحدث بمفردها بمعنى أنها تحدث مع ظاهرة الانطفاء، أو اضطراب المجال البصري وغير ذلك. كما أن علامات الإهمال الواضحة يمكن ملاحظتها بسهولة على المرضى داخل المستشفى، أو المنزل دون إجراء عملية التقييم. ومع ذلك تبقى هذه العملية ذات قيمة إكلينيكية للمعالج للأسباب التالي:-

١- أنها تحدد درجة ونوع الإهمال.
٢- تمكنه من متابعة التغيرات التي تطرأ على الحالة.
٣- معرفة وتقييم أثر التأهيل والعلاج ومدى فعاليتهما.

ولا يتسع المجال لطرح كل أنواع الاختبارات التي تقيس هذا الاضطراب، وإن كنا شرحنا بعضها في أماكن مختلفة من الكتاب، إلا أننا سنتناول بعض هذه الاختبارات على النحو التالي:-

أ - اختبار تنصيف الخط Line bisection

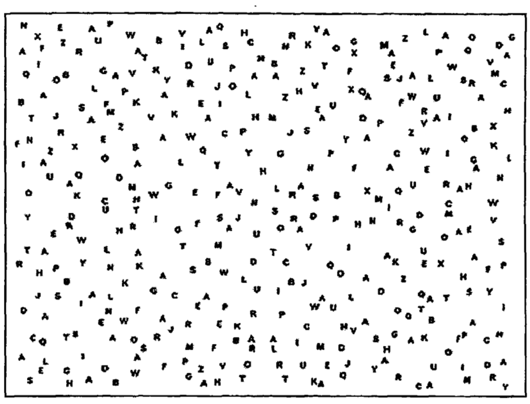
يُعد هذا الاختبار من أكثر الاختبارات استخداماً في تقييم الإهمال البصري المتعلق بالفراغ قبل الشخصي Peripersonal space (فراغ البحث Search space) ويمكن تطبيقه على المريض وهو في سريره، إذ لا يتطلب أكثر من قلم وورقة. ويتكون الاختبار من عدة أوراق (مقاس A4) مرسوم على كل منها خط (هناك مجموعة خطوط بأطوال متعددة)، ويتم تقديم الورقة للمريض بحيث توضع أمامه (في خط منتصف جسمه)، ويُطلب منه أن يحدد بالقلم نقطة منتصف هذا الخط (أي يقوم بتنصيفه). ومن خلال هذه الطريقة يمكننا أن نتعرف على مدى الانحراف المكاني الذي يعاني منه المريض. وتشير الدراسات إلى أن دقة أداء المريض تكون أفضل في حال استخدام الخطوط القصيرة، ومن ثم لا تعتبر هذه الخطوط مؤشرات حساسة للاضطراب المكاني، أي يُفضل استخدام الخطوط الطويلة.

ب- **اختبار رسم الساعة** (انظر تقييم القدرات البصرية التركيبية).

جـ- **اختبارات أوراق الشطب Cancellation papers**

وهي اختبارات كثيرة ومتنوعة يُطلب فيها من المريض أن يبحث أو يشير إلى أهداف معينة موجودة في ورقة أمامه. ومثل هذه الاختبارات تعطينا استجابات يمكن من خلالها تقييم درجة الانتباه، والدقة، والسرعة في الأداء، ومواضع الأخطاء. ومعظمها يعتمد على طبيعة المثير (حروف، خطوط، رسوم .. الخ)، وعدد المثيرات المشتتة للانتباه، ووضع المثيرات في الفراغ، والمسافة بين المثيرات. وعادة ما تُعطى الدرجة على أساس الوقت المستغرق في أداء مهمة الشطب، وعلى عدد الأخطاء. وفي بعض الأحيان يكون الأداء السريع (وقت مستغرق أقل) علامة على وجود درجة كبيرة وشديدة من الإهمال، لأن المريض في هذه الحالة يهمل المثيرات الموجودة في المجال الأيسر، وبالتالي يبدو كما لو كان يتعامل مع نصف الورقة ونصف المثيرات.(شكل ٧٧)

د- **اختبار عدم الانتباه السلوكي The Behavioral Inattention Test**



شكل (٧٧)
ورق الشطب

وقـــد ســـبقت الإشارة إليه في تقييم التوجه المكاني. وسنعرض بشكل موجز لبعض اختباراته:-

١- **شـــطب الـــنجوم**: وفـــيه تُقدم للمريض ورقة عليها مثيرات لفظية وغير لفظية موزعة بشكل عشوائي، ويُطلب من المفحوص شطب كل النجوم الصغيرة.

٢- **نســـخ الأشـــكال**: وفيه يُطلب من المريض نسخ ثلاثة أشكال منفصلة موجودة على النصف الأيسر من الورقة.

٣- **تفحـــص الصـــور**: ويـــتكون من ثلاث صور كبيرة: الأولى تحتوي على رسم لوجـــبة في طبق، والثانية تحتوي على رسم لحوض وجه عليه أدوات مختلفة، والثالـــثة تحـــتوي على رسم لحجرة مفروشة بقطع من الأثاث وغيرها. وتُقدم للمريض كل صورة على حدة، ويُطلب منه أن يشير إلى الأجزاء الرئيسية في هذه الصورة، ولا يُسمح له بتدوير الصورة.

٤- **قــراءة قائمـــة الطعـــام**: وهي ورقة مطوية تشتمل على ١٨ نوعاً من الطعام، مرتــبة علـــى أربعـــة أعمدة متجاورة (عمودان على اليمين، وعمودان على اليسار). ويُطلب من المريض أن يقرأ هذه القائمة.

٥- **إخـــبار الوقت وإعداده**: ويتكون من ثلاثة أجزاء: الأول يُطلب فيه من المريض أن يقرأ الوقت من صورة بها رسم لساعة، والثاني يُطلب فيه قراءة الوقت من ساعة عادية، والثالث يقوم فيه المريض بإعداد أوقات معينة على ساعة مُعدة لذلك.

هـ- **اختبار التمييز بين اليمين واليسار** Rt.-Lt. Differentiation. ويقيس التوجه المكاني (سبق شرحة).

٦- **اختـــبارات تقيـــيم الأبراكسيا**. وقد سبق تناولها في وظائف واضطرابات الفص الجداري، ويمكن تلخيصها في الأسئلة التالية التي نوجهها للمريض:

أ - ألمس أنفك، هز أصابعك، أو لوح بعلامة مع السلامة.

ب- أرني كيف تستخدم المطرقة أو المفك.

جـ- اختر الأداة المناسبة للقيام بمهمة ما (أختر الأداة المطلوبة لدق المسمار).

د- أخـــتر الأداة المناسبة للقيام بمهمة معينة في حال عدم توفر الأداة الأصلية لهذه المهمة (اختر أداة لدق المسمار في حال عدم وجود المطرقة).

هـ- أرني الحركات المطلوبة لإعداد خطاب وإرساله بالبريد.

و- أشرح لي معنى بعض الإيماءات التي أقوم بها.

٣- اختبارات تقييم الفص الصدغي:

تـــتعدد وظـــائف الفـــص الصـــدغي وتتركز في وظائف الإحساس والإدراك الســـمعي، والانتـــباه، والإدراك البصـــري، واللغة الاستقبالية، والذاكرة البصرية (الهندســـية)، والســـلوك الانفعالي. ويمكن قياس هذه الوظائف من خلال العديد من الاختـــبارات التـــي تناولناها في تقييم الوظائف العليا. ويمكن أن نوجز الاختبارات التي تقيس وظائف الفص الصدغي نلخصها فيما يلي:-

أ - اختبار الاستماع الثنائي، ويقيس القدرة على تشغيل المعلومات السمعية.

ب- اختـــبار صـــور ماكجيل McGill Picture Anomalies، ويقيس القدرة على تشغيل المعلومات البصرية.

جـ- اختـــبار وكســـلر للذاكرة، واختبار الترابط الزوجي Paired Associate، ويقيسان الذاكرة اللفظية.

د- اختبار ري للأشكال المعقدة Rey Complex Figures، ويقيس وظيفتين:

- الإدراك البصري Visuoperceptual skills والذاكرة البصرية غير اللفظية Non Verbal visual memory. (انظر تقييم التعلم والذاكرة). والاختبار قريب الشبه بكل من اختبار بندر-جشطالت، واختبار بنتون للاحتفاظ البصري. وقد صممت الصورة الخاصة بمقياس ري لبحث كل من التنظيم الإدراكي والذاكرة البصرية لدى الأفراد المصابين بإصابات مخية. وقد أستخدم هذا الاختبار على نطاق واسع وتبين مدى حساسيته لمهارة الحركة-الإدراكية Perceptual-Motor Skills والذاكرة البصرية. وقد تبين أن مرضى إصابات النصف الكروي الأيمن يميلون لأن يتركوا وحدات الاختبار، بينما يميل مرضى النصف الأيسر لتجزئة الاختبار بدلاً من رسمه كوحدة واحدة.

٤- اختبارات تقييم الفص القفوي:

ذكرنا عند تعرضنا للفص القفوي أن وظائفه تتمثل في استقبال وفهم وتفسير المثيرات البصرية، وأشرنا إلى كل من متلازمة أعراض بالينت Balint s syndrome ومتلازمة أعراض أنتون Anton s syndrome بالإضافة للعديد من صور الاضطرابات الأساسية لهذا الفص.

وبالطبع فإننا عند تقييم وظائف هذا الفص نحتاج إلى العديد من الاختبارات التي تقيس الوظائف البصرية المختلفة، وخاصة ما يسمى بالأجنوزيا البصرية Visual agnosia والتي تأخذ العديد من المظاهر إذ أن إدراكنا للعالم يعتمد بشكل كبير على كفاءة الوظائف البصرية، سواء في التعرف على الأشياء أو إدراك المكان، أو قدرتنا على التركيب وغير ذلك. وكذلك تقييم الأبراكسيا، والرنح البصري، وصعوبات القراءة، وصعوبات التعرف على الألوان. ويمكن استخدام بعض الاختبارات التي ذكرناها في تقييم الفص الصدغي كاختبار صور ماكجيل، ويقيس القدرة على تشغيل المعلومات البصرية، واختبار ري للأشكال المعقدة، ويقيس وظيفتي: الإدراك البصري والذاكرة البصرية غير اللفظية.

وقد ذكرنا من قبل أحد الاختبارات المستخدمة في تقييم القدرات البصرية التركيبية وهو اختبار رسم الساعة Clock Drawing Test. وعلى الرغم من بساطة هذا الاختبار إلا أنه يتضمن مجموعة من العمليات والوظائف المعرفية منها مهارة اللغة السمعية والتي من خلالها يتعين على المريض فهم تعليمات الاختبار التي يلقيها عليه الفاحص، كما يتطلب ذاكرة تساعد على الاحتفاظ بهذه التعليمات

طـوال فـترة التطبـيق، وكذلـك القـدرة علـى صـياغة تنظيم بصري مكاني Spatioconstructural للساعة، وسهولة في الحركة الإدراكية Perceptual Motor لـترجمة هـذه الصياغة إلى رسم، ومهارات خاصة برسم الأرقام، وأخيراً يتطلب الاختبار أيضاً الوظائف التنفيذية لاستخدامها في التخطيط والتنظيم.

٨

الفصل الثامن

التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال

Paediatric Neuropsychological Assessment

الفصل الثامن
التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال
Paediatric Neuropsychological Assessment

من المعروف أن المخ ينمو بدرجات مختلفة سواء أثناء المرحلة الجنينية أو ما بعد الولادة، كما أنه يتعرض للعديد من الاضطرابات التي تؤثر على استكمال نموه وتطــوره. وفي ضوء هذه المسألة فإن تقييم العمليات المعرفية لدى الأطفال يختلف إلـــى حد كبير عنه لدى البالغين أو المسنين نظراً لطبيعة المراحل النمائية التي يمر بهـــا، والتي ترتبط بالضرورة بنضج الوظائف المخية بشكل عام، والمعرفية بشكل خاص.

وترتبط كل مرحلة من مراحل النمو بظهور ونضج بعض الوظائف، ومن ثم يصـــبح التقيــيم في مرحلة ما مختلفاً عنه في مرحلة أخرى، إما بسبب عدم ظهور الوظــيفة واكتســـابها أصلاً، أو بسبب تطورها ودخولها مرحلة مختلفة من النضج. وبالتالـــي فإن الاختبارات التي تصلح لتقييم مرحلة لا تصلح لمرحلة أخرى، وهذه جزئية يجب وضعها في الاعتبار عند إجراء التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال.

أمـــا مـــن حيـــث طبيعة الإصابات المخية التي تصيب الأطفال فإن الأمر لا يختلف عنه في الكبار، وإن كان الاختلاف يكمن في مدى تأثير هذه الإصابات على المـــخ، ومـــن ثم على السلوك والعمليات المعرفية. إن الإصابات المخية تؤدي إلى مشـــاكل أقل خطورة من تلك التي تحدث لدى الكبار، بل إن بعض الإصابات التي تحـــدث في مرحلة مبكرة جداً من العمر قد لا يكون لها أي أثر يذكر على السلوك الـــذي لـــم يظهر ولم يكتسبه الطفل بعد. وإذا كانت الأعراض تتحسن وتختفي مع الوقت، فإن بعض الوظائف قد لا يحدث لها أي اضطراب على الإطلاق. فالأطفال الذيـــن يصـــابون بإصابات في النصف الأيسر من المخ في سن ٥-١٠ سنوات قد يعانون من عدم الكلام، ولكنهم يستعيدون هذه الوظيفة بشكل أفضل مما يحدث لدى الكبار الذين أصيبوا بنفس الإصابة.

وللـــتعرف علـــى طبـــيعة تأثير الإصابات المخية المختلفة لدى الأطفال هناك مجموعـــة مـــن المفاهـــيم التي تساعد في تصور طبيعة التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال بوجه خاص، بما يفيد في عملية التنبؤ والتشخيص والعلاج والتأهيل. وفيما يلي تناول هذه المفاهيم.

أولاً: الأنماط المعرفية الأساسية Cognitive phenotype:

يعني مفهوم الأنماط المعرفية الأساسية طريقة ظهور المهارات العقلية والسلوكية، ويتضمن خمسة مفاهيم هي:

١- تخطيط النمط Modal profile:

ويعني الإشارة في أي مرض إلى أكثر المظاهر قوة وضعفاً للوظائف المعرفية المصاحبة لهذا المرض. فالأطفال الذين يعانون من مرض تيرنر مثلاً Turner syndrome لديهم صعوبات في التحليل المكاني، كما أن الأطفال الذين يعانون من استسقاء المخ Hydrocephalus لديهم صعوبات في المهارات الحركية والانتباه المكاني والحساب وفهم القراءة.

٢- تنوع المظاهر المرضية Variability

إن أحد الأبعاد التي يتم قياسها في التقييم النيوروسيكولوجي هو تنوع الأشكال المعرفية المرضية المميزة للمرض، فالتنوع في أداء الطفل على الاختبارات على مدى الوقت يعد أحد المؤشرات التي تحدد بعض طبيعة الوظائف المعرفية.

٣- القصور الأساسي Core deficit

ويعني التعرف على القصور المعرفي الأساسي للمرض، والذي يتم تحديده في مصطلحات تعكس العمليات الكامنة وراء هذا القصور، والتي تعبر عن نفسها عبر مستويات مختلفة من شدة المرض والقدرة العقلية. وأحد الاتجاهات التي نتعامل بها مع الحالات المرضية للأطفال أن ندرس الحالات الشديدة من التخلف العقلي على سبيل المثال للبحث عن الوظائف السليمة التي مازال يحتفظ بها الطفل. وفي الدراسات التي أجريت على أطفال مرض استسقاء الدماغ تبين أن هؤلاء الأطفال ينتبهون للأشياء لا للمواقع، ويتذكرون ويتعلمون الحقائق وليس الإجراءات. ويعد تحديد القصور اللغوي عند أطفال الاستسقاء من أكثر الموضوعات إثارة للأهتمام، فهم أكثر كفاءة في مهام اللغة التي لا يعتمد فيها المعنى على السياق، وهذه المهارات تشمل التعرف على الكلمات، ومهارات التحليل الصوتي، وفهم الكلمة الواحدة. بينما يظهر لديهم قصور في المهام اللغوية التي تتطلب تشغيل المعاني مثل مهارات عمل الاستنتاجات، وفهم النصوص الشفوية والمكتوبة. وصعوبة تشغيل المعنى من السياق يمكن أن نعتبره في هذه الحالات هو القصور الرئيسي المميز لمرض استسقاء الدماغ عند الأطفال. ومثل هذه العمليات المعرفية مستقلة نسبياً عن الذكاء، ويمكن أن نراها في الأفراد ذوي الذكاء المتوسط أو فوق المتوسط، وهي تمثل قصوراً نوعياً مميزاً للمرض.

٤- مستوى التحدي:

يساهم مستوى التحدي الذي يتعرض له الفرد في الاختبارات في تحديد النمط المعرفي الأساسي Cognitive phenotype فالأطفال الذين يصابون بأمراض طبية عادية وليست عصبية، يمكنهم أداء المهام النيوروسيكولوجية المعتادة، ولكنهم يفشلون في أدائها كلما زاد مستوى التحدي أو الصعوبة. ومن ثم يمكن اعتبار الأداء تحت ظروف التحدي علامة حساسة للقصور النيوروسيكولوجي، فالبالغون الذين كانوا يعانون من ورم في المخ يؤدون بصورة سيئة على اختبارات مهام المشي Gait tasks تحت ظروف التحدي المعرفي والبدني، كما لو كان التحدي يقلل من الأداء إلى حد القصور الإكلينيكي.

ومن الناحية الإكلينيكية فإن القصور المعرفي لدى الأفراد الذين يعانون من اضطرابات طبية شديدة يمكن أيضاً أن نلاحظه في المهام التي تتطلب مستويات منخفضة من التحدي. فالفشل في المهام التي تتطلب تحدياً كبيراً هي إحدى العلامات تحت الإكلينيكية Subclinical للقصور لدى أفراد يبدون ظاهرياً- أنهم لا يعانون من أي اضطراب معرفي. وهذا القصور تحت الإكلينيكي له علاقة بفهم القدرة على العمل تحت ظروف الحياة اليومية العادية.

إن قياس المهارات المعرفية تحت ظروف التحدي يمكن أن يكشف أوجه القصور التي لا يمكن ملاحظتها في المهام التي تقيس الأداء المهاري الروتيني العادي، ومن ثم فإن القصور الذي نقيسه في ظروف التحدي هو القياس الحقيقي لأثر المرض على الجهاز العصبي.

٥- الأشكال المعرفية Cognitive phenocopies:

تتشابه الأشكال المعرفية تشابهاً سطحياً ولكنها تنشأ من عمليات معرفية أساسية مختلفة. فمقارنة صعوبات فهم القراءة التي تحدث في حالات استسقاء الدماغ وحالات إصابات الرأس يمكن لها أن توضح هذا المفهوم. فكلتا الحالتين تشتمل على بعض الضرر للمادة البيضاء في المخ، ولكن في الاستسقاء يحدث هذا الضرر نتيجة الآثار الثانوية التي تنتج من ارتفاع ضغط المخ Intracranial pressure، أما في إصابات الرأس فينتج هذا التغير من إصابة كبيرة في المادة البيضاء التي تحتوي على محاور الخلايا العصبية. وصعوبات القراءة التي نراها في كلتا الحالتين المرضيتين ترجع في إحداها إلى سرعة تشغيل الحروف، بينما ترجع في الأخرى إلى صعوبة تشغيل المعاني. فأطفال إصابات الرأس يوجد لديهم بطء في فك تشفير الكلمات Decoding وسرعة فك التشفير لها علاقة بفهم القراءة في هذه

الحالـــة. بينما أطفال الاستسقاء يستطيعون فك الشفرة بسرعة ومن ثم يكون فهمهم للقراءة له علاقة بالتكامل الدلالي (تكامل المعنى) وليس بسرعة القراءة.

ويتضح من ذلك ضرورة دراسة البروفيلات المعرفية المختلفة من خلال مقارنة الحـــالات لتوضـــح مـــا إذا كانت البروفيلات المتشابهة هي أشكال معرفية مختلفة أم متشابهة، وهل هي نتيجة لنفس الآليات البيولوجية. فالأطفال المصابون بمرض تيرنر والأطفـــال ذوي استسقاء الدماغ الوراثي يعاني كل منهم من صعوبات في الوظائف المكانـــية Spatial functioning مـــثلها في ذلك مثل الصعوبات الناتجة من إصابات القشرة المخية الخلفية Occipital cortex. وعلى الرغم من أن الاضطراب الوظيفي والتركيـــب التشريحي في مثل هذه الحالات يبدو كما لو كان متشابهاً، إلا أنه لا توجد مقارنـــات تفصـــيلية على التشغيل المكاني في الحالتين. وبنفس الطريقة فإن الأطفال المصابين بالبول الفينايل كيتوني لديهم بروفيل معامل ذكاء يتشابه مع أطفال الأوتيزم (نقـــص الفهـــم، وصعوبة تصميم المكعبات)، ومع ذلك فليس معروفاً ما إذا كان هذا التشابه يعكس قصوراً متشابهاً أو مختلفاً في وظيفة الدوبامين.

إن العديـــد مـــن الحـــالات الطبية يؤثر على الانتباه والذاكرة مثل أورام المخ والتهابات الدماغ والفشل الكلوي الذي يؤثر على المخ. إن كلاً من الذاكرة الضمنية والصـــريحة يضـــطرب بعد ظهور أورام المخ في السطح الداخلي، مما يشير إلى ميكانـــيزم عصـــبي مخـــتلف في هذه الأورام مقارنة بالحالات التي تضطرب فيها الذاكـــرة الصريحة فقط وليس الذاكرة الضمنية. إن مقارنة أنماط اضطراب الذاكرة فـــي الحـــالات المرضية المختلفة قد يوضح لنا كلاً من الأساس المرضي العصبي والنمط المعرفي.

ثانياً: الخطورة البيولوجية (Biological Risk) :

تعنـــي الخطورة البيولوجية الشدة المتراكمة التي يُحدثها اضطراب ما، والتي تشترك مع العديد من العوامل الأخرى مثل النمط الوراثي، والتلوث البيئي، وطبيعة التمثيل الغذائي، واضطراب المخ الوراثي، وشدة الإصابة المخية الأولية والثانوية، وهو ما سنتناوله بالتفصيل في السطور التالية.

١- النمط الوراثي Genotype:

يحدد النمط الوراثي الاضطرابات النوعية الأساسية التي تحدث للفرد، كما يحدد الأشكال الفرعيـــة لهذه الاضطرابات. ونوع المورث له علاقة ببعض البروفيلات النوعـــية علـــى الرغم من أن الأساس الوراثي للاختلافات في هذه البروفيلات ليس

مفهومـــاً حتى الآن. والحقيقة أن الاختلافات في نوعية المورث لها علاقة باختلافات الوظـــائف النيوروسيكولوجية في بعض الحالات مثل مرض تيرنر، وليست له علاقة بالبعض الآخر.

٢- اضطرابات التمثيل الغذائي:

هـــناك العديـــــد مـــن اضطرابات التمثيـــل الغذائي Metabolic disorders والاضـــطرابات التآكلـــية Degenerative فـــي الجهـــاز العصبي التي تحدث عند الأطفـــال وتســـبب لهـــم تدهوراً سلوكياً نوعياً مميزاً، كما تتسبب في حدوث العته والإعاقـــات الشـــديدة بل وحتى الوفاة. ولذلك فإن دراسة النتائج النيوروسيكولوجية المترتبة على هذه الحالات يعد أمراً مهماً ليس فقط في الكشف عن التاريخ الطبيعي لهذه الحالات ولكن لتمدنا بالمعلومات التي لها علاقة بنماذج الحالات الطبية والعته عند الأطفال.

٣- التلوث البيئي Environmental toxicity:

تـــزيد ملوثـــات البيئة من الخطورة البيولوجية، إذ أن المواد السامة تصل إلى المـــخ تؤثـــر عليه تأثيراً بالغاً، ويزداد هذا التأثير على المخ غير الناضج (كما في الأطفال) ويكون أكثر عرضة لهذه الملوثات. فالتعرض المبكر لهذه السموم يتداخل مـــع تطـــور ونمو الجهاز العصبي، مما قد يؤدي إلى تشوهه، أما التعرض لها في فـــترات مـــتأخرة مـــن العمر فيحمل معه خطورة أقل، وإن كان يزيد من خطورة الإعاقـــات المعرفـــية. إن نمو المخ والنمو المعرفي يحدثان عبر الزمن ومع تقدم السن.

٤- التشوهات المخية Brain dysmorphlogies:

تُعـــد عملـــية تكوين الغلاف الميليني Myelination للجهاز العصبي وخاصة المـــخ من المهام الوظيفية المهمة للمخ في سنوات العمر الأولى. والحقيقة أن كثيراً مـــن أمـــراض الطفولة يؤثر على هذه العملية وخاصة تكوين المادة البيضاء. ومع ظهـــور التصوير المخي Brain imaging وتطوره أصبح من السهل علينا الآن أن نـــتعرف علـــى التغيرات التي تصيب المادة البيضاء سواء من حيث النوع أو من حيث المنطقة المصابة. والحقيقة أن العديد من الاضطرابات النيوروسيكولوجية لها علاقة بالتشوه الذي يصيب المادة البيضاء.

٥- الشدة الأولية للحالات المكتسبة:

تعد شدة الإصابة الأولية Primary severity أحد عوامل الخطورة من الناحية الطبـــية التـــي نعتمد عليها في التعامل مع حالات الوفاة التي تحدث نتيجة إصابات

المـخ، وخاصة الأورام التي تكون أعراضها محددة بنوعية الخلية المصابة ونوع هـذه الإصابة. ويتم تقييم هذه الشدة من خلال مؤشرات معينة كنوع الغيبوبة، ومدة اضـطراب الوعي، وطول فترة النساوة التي تحدث بعد إصابات الرأس. وفي كثير مـن الحـالات يمكـن اعتبار شدة الإصابة أحد مؤشرات التنبؤ بالنتائج المرضية المترتبة على الإصابة.

٦- التأثيرات الثانوية للحالات الوراثية والمكتسبة:

لابـد أن نضع في اعتبارنا أن ما يصيب المخ من اضطرابات هو في حقيقة الأمر عبارة عن عملية متسلسلة من الأحداث وليس حدثاً واحداً. فعلى سبيل المثال نجـد إصابات المخ المباشرة Direct brain injury تشتمل على عدد من العمليات المتداخلة فيما بينها (الإصابة المباشرة لنسيج المخ، وانطلاق الجذور الشاردة free radicals، وإصـابة مستقبلات المخ) وكل هذه العمليات يؤدي إلى إصابات خلوية متنوعة. وعادة ما ترتبط الحالات الطبية الأولية Primary disease التي تؤثر على الجهـاز العصبي بتأثيرات ثانوية Secondary effects تزيد من الآثار الناتجة عن الإصـابة الأولـية. وعلى سبيل المثال فإن زيادة ضغط المخ في حالات استسقاء الدماغ تُحدث آثاراً ثانوية على المخ نفسه نتيجة ما تمثله من ضغط على نسيج المخ فـي مخـتلف المناطق، ومن ثم تظهر أعراض ثانوية بالإضافة للأعراض الأولية المميـزة لارتفـاع ضـغط المخ. كما أن بعض الحالات الثانوية قد يكون مرتجعاً Reversible وتعود الوظائف فيه إلى مستواها الطبيعي بعد تحسن الإصابة الأولية، ولكـن بعض هذه الأعراض الثانوية يستمر حتى بعد تحسن الحالة السبب الأولي. وتبدو الاضطرابات المعرفية بصورة أكبر في الحالات التي تكون فيها إصابة مخية ثانوية وليست إصابة أولية.

٧- الاعتلال التشريحي The morbidity:

عـادة مـا يعدل العلاج من الخطورة البيولوجية في العديد من الحالات، كما يـؤدي العلاج الفعال إلى تخفيض الإصابات والوفيات، ولكن في بعض الأحيان قد يزيد هذا العلاج من خطورة اضطرابات في الوظائف الحسية. فالكورتيزونات مثلاً قـد تـؤدي إلى اضطرابات في حاسة السمع واضطرابات عصبية، كما أن العلاج بالإنسـولين قـد يـؤدي إلى نقص كمية السكر بالدم مما يزيد من خطورة حدوث نوبـات الصـرع. ومـن ثم يجب أن نضع في اعتبارنا أثناء عملية التقييم طبيعة الأدوية التي يستعملها الفرد، ومدة استخدامه لهذه الأدوية.

٨- السن عند حدوث الاضطراب:

يعد السن مؤشراً لمستوى النمو المعرفي والعقلي والجسمي، وبالتالي فإن أثر الاصابة الطبية يختلف باختلاف سن الطفل ومستوى نمو مهاراته الذي وصل إليه. وبشكل عام فإن قياس نتائج الإصابة يتطلب تقييماً لمستويات مهارات الطفل عند حدوث هذه الإصابة، وكذلك مسار تطور هذه المهارات، وبقائها على المدى الطويل. وبالنسبة لكبار السن فإن الكفاءة الوظيفية تتحدد في سياق المهارات المستقرة نسبياً لديهم، أما في الأطفال فهناك تحديات عديدة يجب معرفتها في مستويات هذا النمو. وفي الإصابات التي تحدث في الطفولة يجب على الأطفال أن يستمروا في مقابلة تحديات النمو هذه وكذلك متطلبات الشفاء.

ويمكن تحديد المدى الذي تؤثر به الحالات المرضية على عمليات اكتساب المهارات عن طريق دراسة مدى ما يحدث من انحرافات نمائية عن النمو الطبيعي المتوقع. كذلك فإن نتائج المرض يمكن النظر إليها من خلال القياسات المتعددة خلال فترة النمو. وتساعد كل هذه الأمور في تحديد العديد من المؤشرات ذات الصلة مثل معدل اكتساب المهارة، واستقرار المهارة المكتسبة، والأداء الأمثل للمهارة، ومعدل فقد المهارة مع مرور العمر أو تدهور الحالة.

٩- عدم تناغم التاريخ المرضي Historical dissonance:

كيف يمكن لنا فهم ارتباط سن حدوث المرض مع النتائج المعرفية المترتبة عليه بطريقة صحيحة من خلال ما يسمى بعدم التناغم المعرفي تاريخياً Historical cognitive dissonance فالسن المبكر لحدوث الإصابة تصاحبه اضطرابات عصبية نمائية كبيرة. فالتشوهات الخلقية التي تصيب المخ معروف أنها تتسبب في اضطرابات معرفية كبيرة (تخلف عقلي، شلل دماغي Cerebral palsy، توحد Autism) وفي نفس الوقت فإن هناك علاقة خطية بين سن حدوث الإصابة ودرجة القصور الناتج عنها، وخاصة في الاضطرابات النوعية كالأفيزيا. ويبدو عدم التناغم في أن الإصابة في سن مبكر يُنظر إليها على أنها تحمل في طياتها عامل خطورة من ناحية، وخاصة في اضطرابات التواصل كما في التوحد، وكذلك عامل وقاية Protective factor. وقد أدت الدراسات الحديثة إلى انخفاض هذا اللاتناغم المعرفي إذ بينت أن السن المبكر يرتبط باستهداف أكبر للإصابة بالعديد من الحالات الطبية وكذلك الإصابات المعرفية التي تنتج من هذه الحالات. فالأطفال الأقل نمواً ونضجاً أكثر عرضة من الأطفال الناضجين في الإصابة ببعض

الاضـــطرابات، وبمجـــرد أن يصـــابوا بهـــا فإنهم يكونون أكثر استهدافاً للقصور المعرفي الناتج عن هذه الإصابات.

١٠- تعرض الجنين للإصابات:

إن تســمم الجنين يحدث بكميات قليلة من سموم الجهاز العصبي الموجودة في البيــئة، وذلــك مقارنــة بالتسمم الذي يتعرض له البالغون، كما أن هذه الجرعات البســيطة مــن هذه السموم لدى الجنين تؤدي إلى تأثيرات مخية واسعة ومنتشرة. فتعرض الكبار للزئبق على سبيل المثال يؤدي إلى إصابات محددة Focal lesions فـــي المنطقة الجدارية – المؤخرية وفي المخيخ، بينما يؤدي تعرض الجنين للزئبق إلـــى إصـــابات منتشرة Difuse lesion لا تتوقف على منطقة بعينها، بل تمتد إلى العديــد من المناطق. وبشكل عام فإن التعرض للسموم في مراحل النمو المبكرة قد يظهر في تغيرات نمائية في الجهاز العصبي.

١١- الإصابة في الطفولة المبكرة Early childhood onset:

في فترة ما بعد الولادة Neonatal period والطفولة المبكرة يكون الطفل أكثر عرضـــة للإصـــابات والأمراض المختلفة. فمرحلة بعد الولادة في حد ذاتها تمثل عـــامل خطـــورة، إذ يمكن أثناءها حدوث العديد من الأمراض كالتهابات المخ أو وجود أورام، أو سرطان الدم، وبعض هذه الأمراض يصل معدل حدوثه إلى أقصاه في سن ٣-٤ سنوات. ويعتبر الأطفال بشكل عام أكثر عرضة للإصابة بمضاعفات الأمراض مقارنة بالكبار. فالطفل المريض بالسكري على سبيل المثال أكثر عرضة مـــن الكبار- نتيجة لعدم تكامل نمو المخ لديه- للإصابة بنوبات التشنج التي تحدث نتـــيجة لانخفـــاض مستوى السكر بالدم. وفي بعض الأحيان يؤثر عامل السن على نوعية المرض أو على نوعية الإصابة. فالأفيزيا لدى الأطفال عادة ما تحدث نتيجة إصـــابة مباشرة على الدماغ Direct trauma بينما تحدث الأفيزيا في الكبار نتيجة إصـــابات وعائـــية Strokes. وبالنســـبة للحالات التي تحدث فيها عمليات مرضية متعددة العوامل يكون صغر السن أكثر ارتباطاً بالاضطرابات المعرفية التي تحدث على نطاق واسع.

١٢- مدة المرض Time since onset:

تعـــد الفـــترة التـــي تعقـــب الإصابة عاملاً مهماً في مدى ما سيتم من تعديل للاضـــطرابات المعرفية الناتجة عن الإصابة. وهذه المدة تؤثر في كل من مستوى الوظـــيفة المعرفية ومعدلات اكتسابها، ومن ثم فمن المهم والضروري فهم المنحنى الخـــاص بالفترة التي تلي الإصابة لتحديد النتائج المترتبة عليها. وعلى سبيل المثال

فالأطفـــال الصغار الذين يصابون بإصابات مباشرة للرأس يظهرون معدلات بطيئة من التغير مع مرور الوقت، كما يظهرون قصوراً واضحاً وكبيراً بعد فترة الشفاء، أي تســـتمر مظاهـــر القصـــور واضـــحة على الرغم من التحسن الذي طرأ على الإصابة.

١٣- الحالة قبل الإصابة Preinsult status:

هـــناك مجموعة من العوامل التي سبقت الإصابة يجب أن نضعها في اعتبارنا ونحـــن نـــتعرف علـــى النتائج المترتبة على هذه الإصابة، وتتضمن هذه العوامل المتغـــيرات الديموجرافـــية والمعرفـــية والجسمية والحالة الاجتماعية الاقتصادية. فـــبعض المتغـــيرات الديموجرافية تؤثر في نتائج المرض كالجنس مثلاً الذي يعد عـــاملاً يـــزيد مـــن الاستهداف لعلاج اللوكيميا. كما تؤثر الحالة العقلية والجسمية المزمنة قبل المرض على حضور الطفل للمدرسة وعلى انتباهه وأدائه. كذلك تلعب الأســـرة والمدرسة دوراً مهماً في نتائج المرض، وعلى سبيل المثال فإن المطاوعة Compliance فـــي تناول العلاج في مرض السكري تحسم العديد من النتائج، ومن ثم فإن مصادر الأسرة المالية تلعب دوراً في هذا.

ثالثاً: الناجون من الإصابات الطبية المبكرة :

فـــي عملـــية التقيـــيم النيوروســـيكولوجي للأطفال يتحتم علينا دراسة المسار الطبيعـــي للأمراض الطبية التي تعرضوا لها في الطفولة المبكرة، مروراً بمرحلة الرشـــد، والســـنوات التي بدأ فيها التدهور النيوروسيكولوجي مع السن. ولذلك تتم عملـــيات تقييم هؤلاء الناجين من أمراض الطفولة المبكرة Adult survivors of childhood medical disorders بدقـــة وعـــناية للتعرف على مدى ما تركته هذه الأمراض من آثار على العمليات المعرفية.

ونظـــراً لأن الفترة التي تمر بعد حدوث الإصابة تعد عاملاً معدلاً Buffering للنـــتائج، فـــإن دراســـات التأثير طويل المدى (الدراسات الطولية) تكشف لنا عن الإصابة المعرفية الحقيقية للمرض الذي حدث في الطفولة. فالدراسات الطولية التي أُجريت على أطفال كانوا مصابين باستسقاء الدماغ في الطفولة أوضحت أن هؤلاء الأطفـــال يعـــانون مـــن ضعف المهارات الحسابية، ويدخلون مرحلة الرشد بكفاءة أكاديمـــية أقـــل. وهذا يعني أن الاضطراب الأصلي في الطفولة كان قصوراً نمائياً وليس تأخراً في النمو.

اعتبارات هامة في التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال:

تتطلـــب عملية التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال العديد من الأسس التي يمكن إيجازها على النحو التالي:-

١- جمع معلومات كاملة ومتكاملة عن تاريخ تطور الطفل، ونموه الجسمي والعقلي والنفســي، ومهاراتـــه الاجتماعــية، وتاريخـــه المرضي من الناحية الصحية، وتاريخـــه الدوائـــي، وتـــاريخ أي إصابات جسمية وخاصة الرأس. وتأتي هذه المعلومـــات من عدة مصادر أهمها والدي الطفل، واللذين يمثلان مصدراً عاماً للمعلومـــات مـــن خـــلال ملاحظاتهما لطفلهما أثناء تطوره ونموه وخاصة في المـــراحل المـــبكرة. فهمـــا أول من يلاحظ اكتساب مهاراته الحركية واللغوية وغـــيرها. بالإضافة إلى الملاحظة المباشرة والرسمية لمهارات الطفل في نطق الكلمـــات والتعامل مع الألعاب. ومن المعروف أن ما يصيب الطفل في مراحل نموه المبكرة من مشكلات وصعوبات يمكن أن يكون عاملاً تنبؤياً لما يمكن أن يصـــيب عملـــياته المعرفية فيما بعد. فإصابة الطفل في رأسه إصابة خفيفة في صغره قد يكون لها أكبر التأثير على مهاراته ووظائفه المعرفية فيما بعد.

٢- أن تتضـــمن عملية التقييم فحص طبيعة علاقات الطفل وتفاعلاته مع الآخرين من حوله.

٣- أن يحد التقييم كفاءات الطفل الحالية وبواطن القوة والضعف لديه.

٤- أن يـــتم إعـــادة التقيـــيم من وقت لآخر للوقوف على التغيرات التي تطرأ مع الوقت.

٥- عـــادة ما يتم تقييم العديد من العمليات المعرفية والتشريحية كالانتباه والذكاء، والمشكلات السلوكية، ومظاهر النمو التشريحي مثل استسقاء الدماغ، ومظاهر اضطراب الجينات، ومظاهر أي اضطرابات مكتسبة.

- بطاريات التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال:

تُســـتخدم مجموعة من البطاريات الخاصة بالتقييم النيوروسيكولوجي للأطفال، لا تخـــتلف كثـــيراً عـــن البطاريات المستخدمة في الكبار، من حيث الوظائف التي تقيســـها، أو مـــن حيث قدرتها على تحديد موضع الإصابة المخية، بل إن بعضها يـــتكون مـــن نفـــس الاختـــبارات الموجودة في اختبارات البالغين، وإن كانت هذه البطاريات لها سمات وخصائص معينة ترتبط بطبيعة الفئة العمرية التي يتم التعامل معهـــا، مـــن حيـــث طبـــيعة المثيرات، وتصميم البطارية، والوقت الذي يستغرقه

تطبيقها، وكيفية الاستجابة، وغير ذلك. وهذه الخصائص لابد من وضعها في الاعتبار عند دراسة هذه الفئة العمرية.

ومن أكثر البطاريات المستخدمة في التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال ما يلي:-

١- بطارية هالستيد-رايتان.
٢- بطارية رايتان-إنديانا.
٣- بطارية نبراسكا.
٤- بطارية كوفمان.

١- بطارية هالستيد-رايتان للأطفال :

ذكرنا من قبل أن بطارية هالستيد-رايتان للتقييم النيوروسيكولوجي يوجد منها نسخة خاصة بالأطفال. وتُطبق هذه النسخة علي الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٩-١٤ سنة، وقد وضعها رالف رايتان اعتماداً على نسخة الكبار، وأحدث فيها التعديلات اللازمة التي تتناسب وهذه المرحلة العمرية. وكما سبق وأوضحنا يعتمد الأساس النظري للبطارية على فرضية مؤداها: أن كل سلوك له أساسه العضوي في المخ، ومن ثم فإن الأداء على المقاييس السلوكية يمكن أن يُستخدم لتقييم الوظيفة المخية. وجدير بالذكر أن هذه البطارية وبطارية رايتان إنديانا قد تم تصميمهما أساساً لتقييم الإصابات المخية لدى الأطفال، ولكن يكثر استخدامهما أيضاً على نطاق واسع في مجال تقييم المظاهر المختلفة للوظيفة السلوكية لدى الأطفال غير المصابين بإصابات مخية.

- وصف البطارية:

تتكون البطارية من ١٢ اختباراً فيما يلي شرحها:-

١- **اختبارات التصنيف** Category Tests، ويقيس القدرة على تكوين المفاهيم. ويتم الاختبار من خلال تقديم ١٦٨ بنداً للطفل على هيئة مثيرات بصرية يكون مطلوباً منه أن يستجيب لكل منها برقم معين (١ أو ٢ أو ٣ أو ٤). والدرجة الخام التي يحصل عليها الطفل تمثل العدد الكلي للأخطاء التي وقع فيها.

٢- **اختبار الأداء اللمسي** Tactual Performance Test، ويقيس الوظائف اللمسية والحركية والمكانية، والذاكرة. وفيه يُطلب من الطفل أن يكمل لوحة أشكال مكونة من ستة أشكال وهو مغمض العينين. ويستخدم في ذلك يده السائدة مرة، ومرة باليد الأخرى، ومرة ثالثة باليدين معاً. ثم نخبئ اللوحة ونطلب من

الطفل أن يرسم الأشكال من الذاكرة. والدرجة هي الوقت الذي استغرقه الطفل فـــي اســـتخدامه لليد السائدة، واليد غير السائدة، واليدين معاً. أما الدرجة على الذاكرة فهي العدد الكلي للمكعبات التي استدعاها من الذاكرة.

٣- **اختبار طرق الإصبع** Finger Tapping Test، ويقيس سرعة الحركات الدقيقة، والـــتآزر الحركـــي. وفـــيه يُطلب من الطفل أن يطرق بإصبع السبابة مفتاحاً بأســـرع مـــا يمكن، مستخدماً مرة اليد السائدة، ومرة اليد الأخرى، وذلك في خمـــس محـــاولات لكـــل يد. ودرجة الطفل هي متوسط الدرجة على الخمس محاولات لكل من اليدين.

٤- **اختـــبار إدراك أصوات الكلام** Speech Sounds Perception Test، ويقيس التميـــيز الســـمعي، ومضاهاة الأصوات والرموز، وقدرات الانتباه. وفيه يُطلب من الطفل أن يميز الكلمات عديمة المعنى من خلال شريط كاسيت، وتُعطـــى للطفل ٤ اختيارات ليختار واحداً منها، ويضع خطاً تحت المثير الصـــحيح. والدرجة الخام على الاختبار هي الرقم الكلي للبنود الصحيحة من ٣٠ بنداً.

٥- **اختـــبار سيشـــور للإيقاع** Seashore Rhythm Test، ويقيس الإدراك السمعي غـــير اللفظـــي، والانتـــباه والتركيز. وفيه تُقدم للطفل مجموعة من الأزواج الإيقاعـــية على شريط كاسيت، وعليه أن يميز ما إذا كان كل زوج متشابه أم مختلف. والدرجة هي العدد الكلي للبنود الصحيحة من ٣٠ بنداً.

٦- **اختـــبار التتبع أو توصيل الحلقات** Trail Making Test (الجزأين أ،ب). ويقيس الجـــزء الأول الإدراك البصـــري، والســـرعة الحركية، والمهارات التتابعية، والـــتعرف على الرموز. وفيه يطلب من الطفل أن يقوم بتوصيل مجموعة من الدوائـــر التي تحتوي على أرقام تبدأ من ١ إلى ١٥، وذلك بأسرع ما يمكن. وتعتـــبر الدرجـــة علـــى الاختبار هي عدد الثواني التي استغرقها الطفل حتى ينتهـــي مـــن المهمة، وعدد الأخطاء التي قام بها. أما الجزء(ب) فيقيس نفس الوظـــائف الســـابقة بالإضافة إلى المرونة المعرفية Cognitive flexibility. وفـــي هـــذا الجـــزء يُطلب من الطفل أن يقوم بتوصيل مجموعة من الدوائر تحـــتوى علـــى حروف (من A إلى G) بالتتابع مع الدوائر التي تحتوي على الأرقـــام (من ١-٨). والدرجة هنا هي عدد الثواني التي استغرقها الطفل في إكمال المهمة، وعدد الأخطاء التي ارتكبها.

٧- **اختبار قوة قبضة اليد** Strength of Grip Test، ويقيس قوة اليد، وفيه يطلب من الطفل أن يضغط على جهاز يقيس القوة، مرة بكل يد، لمدة ٣ محاولات لكل منها بالتبادل. والدرجة هي متوسط ما يشير إليه الجهاز من قوة.

٨- **اختبار الإدراك الحسي** Sensory Perception Test، ويقيس ٣ أنواع من الإدراك: اللمسي، والسمعي، والبصري. وفي النوع الأول (اللمسي) نطلب من الطفل أن يغلق عينيه، ونطلب منه أن يوضح ما إذا كانت يده اليمنى أو اليسرى، أو نصف وجهه الأيمن أو الأيسر هو الذي تم لمسه. ويتم اللمس في منطقة واحدة مرة، وفي منطقتين مرة أخرى للكشف عما إذا كان الطفل يستطيع أن يميز بين المثيرات الأحادية والمثيرات الثنائية. والدرجة على كل جانب هي العدد الكلي للأخطاء التي ارتكبها الطفل في كل مرة (أحادية وثنائية).

أما الإدراك السمعي فيتم تقييمه عن طريق قيام الفاحص بعمل (طرقعة) بسيطة بأصابعه أمام كل أذن من أذني الطفل، ثم للأذنين معاً، والطفل في جميع الحالات مغمض العينين، ونسأله من أين جاء الصوت. والدرجة هي العدد الكلي للأخطاء التي حدثت في المحاولة الأحادية والمحاولة الثنائية.

كما يتم قياس الإدراك البصري عن طريق تقسيم المجال البصري لكل عين إلى أربعة أجزاء(أيمن وأيسر وأعلى وأسفل) ويتم تقديم مثيرات بصرية في كل جزء، ونسأل الطفل التعرف على طبيعة هذه المثيرات. وتتم المسألة بشكل أحادي وثنائي. ويتم حساب الدرجة للمجال البصري الأيمن والأيسر بحساب عدد الأخطاء في كل المحاولات الأحادية والثنائية.

٩- **اختبار تحديد الموضع اللمسي بالإصبع** Tactile Finger Localization test، ويقيس الاختبار الإدراك اللمسي، وتحديد موضع نقطة لمسية، والتركيز، وذلك لكل جانب من الجسم. وفيه يحصي أو يعد الفاحص أصابع يد الطفل وهو يلاحظه، ثم يغلق الطفل عينيه، ونسأله عن رقم الإصبع الذي لمسناه. والدرجة هي مجموع الأخطاء التي ارتكبها الطفل على كل يد.

١٠- **اختبار كتابة الأرقام على طرف الإصبع** Fingertip Number Writing test، ويقيس مظاهر الإدراك اللمسي المركب أو المعقد، وكذلك التركيز لكل جانب من الجسم. وفيه يلاحظ الطفل ما يكتبه الفاحص من أرقام (٣، ٤، ٥، ٦) على كف يد الطفل. ثم يغمض الطفل عينيه ويحدد الرقم الذي يقوم الفاحص

بكتابته على طرف إصبعه، وذلك لليد اليمنى واليد اليسرى. والدرجة هي عدد الأخطاء لكل يد.

١١- **اختبار التعرف على الأشكال اللمسية** Tactile Form Recognition Test. ويقيس الانتباه والإدراك اللمسي، وزمن الرجع لكل جانب من الجسم. وفيه يضع الطفل يده في فتحة موجودة بلوح خشبي يقع أمامه، وفي الجهة المقابلة يقوم الفاحص دون أن يراه الطفل- بوضع أحد الأشكال التالية: صليب، مثلث، مربع، دائرة، في يد الطفل، ثم نسأله أن يلتقط باليد الأخرى نفس الشيء من مجموعة أشياء موجودة أمامه على الطاولة. ويتم الاختبار مرتين مرة لكل يد. والدرجة هي عدد الأخطاء لكل يد، وعدد الثواني التي استغرقها الطفل في تحديد الشيء الموجود بكل يد.

١٢- **اختبار فرز الأفيزيا** Aphasia Screening Test. ويقيس صعوبات التهجي، والتسمية، والكتابة، والقراءة، والحساب، الأفيزيا الحسية والحركية، وصعوبات التعرف السمعي، والتوجه المكاني، والتمييز بين اليمين واليسار. ويحتوي الاختبار على ٣٢ بنداً تقيس الوظائف السابقة. ويطلب من الطفل أن ينسخ مجموعة من الأشكال الهندسية، ويكتب، ويقرأ، وغير ذلك.

٢- بطارية رايتان- إنديانا للأطفال:

تُستخدم بطارية رايتان-إنديانا للتقييم النيوروسيكولوجي للأطفال Reitan-Indiana Neuropsychological Test Battery مع الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٥-٨ سنوات، وتعتمد على نفس الإطار النظري للبطارية السابقة، وقد وضعها رايتان في جامعة إنديانا عام ١٩٦٩، معتمداً في ذلك على بطارية الكبار أيضاً، مع إجراء التعديلات التي تتناسب والمرحلة العمرية التي نقوم بتقييمها.

- وصف البطارية:

تتكون البطارية من ١٦ اختباراً، تسعة منها متشابهة مع اختبارات بطارية هالستيد-رايتان للأطفال. وسنقتصر في وصف الاختبارات على ما هو مختلف جوهرياً عن الاختبارات الموجودة في البطارية السابقة. وهذه الاختبارات هي:-

١- **اختبارات التصنيف**: وتقيس التفكير المنطقي غير اللفظي، والتعلم والذاكرة، وتكوين المفاهيم. وتتكون من ٨٠ بنداً، وفي الاختبار الأول يُطلب من الطفل أن يحدد الألوان، أما باقي الاختبارات فتعتمد على مبادئ الشكل والحجم واللون والذاكرة.

٢- **اختبار الأداء اللمسي**: كما في البطارية السابقة.

٣- **اختبار طرق الإصبع**: كما في البطارية السابقة.

٤- **اختبار التسلسل** Marching Test، ويقيس هذا الاختبار مدى الوظيفة الحركية في الذراعين، وفيه يُطلب من الطفل أن يتبع سلسلة من الدوائر برسم خط يصل بين هذه الدوائر، حتى يصل إلى أعلى الصفحة، وذلك بأن يلمس كل دائرة بأسرع ما يمكن. والدرجة هي عدد الأخطاء، والزمن المستغرق لإنجاز المهمة.

٥- **اختبار قوة قبضة اليد**: كما في البطارية السابقة.

٦- **اختبار الإدراك الحسي**: لم يتغير الاختبار فيما يتعلق بالإدراك اللمسي والسمعي، أما الإدراك البصري فتم فيه تعديل طفيف حيث يتم تقديم المثير البصري على مستوى العين فقط (ليس لأعلى وأسفل الخ). بالإضافة إلى أن الطفل لو وجد صعوبة في التعبير اللفظي عن الاستجابة يمكنه أن يشير بيده.

٧- **اختبار تحديد الموضع اللمسي بالإصبع**: كما في البطارية السابقة.

٨- **اختبار كتابة الرموز على طرف الإصبع** Fingertip Symbol Writing Test. وهو شبيه باختبار كتابة الأرقام في البطارية السابقة، ولكن بدلاً من الأرقام تتم كتابة الحروف (X, O).

٩- **اختبار التعرف على الأشكال اللمسية**: كما في البطارية السابقة.

١٠- **اختبار فرز الأفيزيا**: وهو شبيه باختبار الأفيزيا في البطارية السابقة، وإن كانت الرسوم الهندسية أبسط، والقراءة لحروف أو كلمات بسيطة.

١١- **اختبار الأشكال والألوان** Color Form Test. ويقيس وظائف الانتباه، والقدرة على كف الاستجابة، والتتابع البصري، والمرونة المعرفية Cognitive flexibility، والتآزر والنمو الحركي للذراعين. وفيه يُقدم للطفل لوحة عليها مجموعة مختلفة من الأشكال الهندسية الملونة، ويُطلب منه أن يلمس هذه الأشكال بطريقة تبادلية (مرة الشكل، ومرة اللون)، بحيث ينتبه لمثير واحد، (الشكل مثلاً)، ويهمل المثير الآخر (اللون) أو العكس. والدرجة هي عدد الأخطاء، والزمن المستغرق لإنجاز المهمة. والاختبار في تكوينه ومبادئه يشبه اختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات.

١٢- **اختبار الأشكال المتتابعة** Progress Figure Test. ويقيس الإدراك البصري والسرعة الحركية، والمرونة المعرفية، والانتباه والتركيز. وفيه نقدم للطفل ورقة كبيرة مرسوم عليها ٨ أشكال هندسية كبيرة (دائرة مثلا)، وبداخل كل

شكل رسم صغير (مربع مثلاً)، وعلى الطفل أن يستخدم الشكل الصغير كعلامة أو كدليل للحركة من الشكل الداخلي إلى الشكل الخارجي (الكبير) للرسم التالي. والدرجة هي عدد الأخطاء، والزمن المستغرق.

١٣- **اختبار مطابقة أو مضاهاة الصور** Matching Picture Test. ويقيس التمييز البصري، والمنطق، والقدرة على التصنيف. وفيه يقوم الطفل بالمقابلة بين الصور التي تُقدم له، والصورة المتطابقة معها من مجموعة صور أخرى. والدرجة هي عدد الإجابات الصحيحة.

١٤- **اختبار الهدف** Target Test. ويقيس الذاكرة البصرية المكانية، وفيه يُقدم للطفل بطاقة عليها ٩ نقاط، ويُعطى للطفل ورقة عليها نفس توزيع هذه النقط، ويشير الفاحص إلى المثير (الشكل) المماثل في البطاقة، وعلى الطفل أن يرسم التصميم في ورقة الإجابة. والدرجة هي عدد البنود الصحيحة التي يرسمها الطفل.

١٥- **اختبار مطابقة الأشكال وحروف (الفي)** Matching Figures & Matching V s Test(V). ويقيس الإدراك البصري وزمن الرجع، ويتكون من جزأين: الأول خاص بالأشكال، ويتكون من مكعبات مرسوم عليها مجموعة من الأشكال، وبطاقة تتضمن كل الرسوم. وفيه يُطلب من الطفل أن يطابق الرسوم الموجودة على المكعبات بالرسوم المطبوعة على البطاقة. وعادةً ما تتزايد الأشكال في الصعوبة. أما الجزء الثاني فيُطلب من الطفل أن يطابق بين حرف (V) المرسوم على الورقة وبين مجموعة من نفس الحرف ولكن تختلف في درجة زاوية هذا الحرف.

١٦- **اختبار رسم النجمة والمربعات متحدة المركز** Drawing of Star and Concentric Squares. ويقيس الإدراك البصري، وتآزر الحركات الدقيقة، والقدرة التركيبية. وفيه يُطلب من الطفل أن ينسخ مجموعة من الأشكال التي تختلف في درجة تعقدها، والدرجة هي عدد الأخطاء، والزمن المستغرق لإنجاز المهمة.

٣- بطارية نبراسكا للأطفال:

تعتبر بطارية نبراسكا للتقييم النيوروسيكولوجي للأطفال Nebraska Neuropsychological Child Battery نتاج محاولات بحثية أجرتها جامعة نبراسكا لمدة ٧ سنوات، بهدف وضع أداة تصلح لتقييم الأطفال من الناحية

النيوروسيكولوجية. وتعتمد البطارية في أفكارها وطريقتها على بطارية لوريا. وقد بـدأ العمـل في هذه المحاولات البحثية بتطبيق بطارية لوريا نبراسكا للكبار على الأطفـال من سن ٥-١٢ سنة، وتبين من خلال ذلك أن الأطفال البالغين من العمر ٨ سـنوات فأكـثر يمكـنهم الأداء على معظم اختبارات البطارية التي تُطبق على البالغيـن، وأن الأطفال البالغين من العمر ١٣-١٤ سنة يمكنهم الأداء بشكل كامل وجـيد على بطارية الكبار، وأن الأطفال في سن ١٢ سنة توجد لديهم صعوبات في التطبـيق، أمـا الأطفـال دون الثامنة فيحتاجون إلى إجراء تغييرات جذرية على اختـبارات الـبطارية حتى تصبح صالحة للتطبيق عليهم. ومن ثم تصلح البطارية للأطفال من سن ٥-١٢ سنة.

- وصف البطارية:

تتكون بطارية نبراسكا للأطفال من ١١ مقياساً أساسياً (كما في بطارية الكبار) وتشـمل هذه المقاييس ١٤٩ مهمة، وتحتوي على بنود إضافية تجعل عدد عبارات الـبطارية يـزيد عن ٥٠٠ عبارة. ويستغرق تطبيقها عادة ما بين ساعة ونصف، وثـلاث سـاعات حسـب درجة تعاون الطفل، ومدى الصعوبات التي يعانيها من الناحية العصبية.

وفيما يلي وصف موجز للمقاييس الأساسية للبطارية:

١- **مقـياس الحركة** Motor Test، وهو من أكثر مقاييس البطارية تعقيداً، ويقيس مجـالاً واسعاً من المهارات الحركية، كالسرعة الحركية، والتآزر الحركي في كـل جانب من الجسم، ومهارات التقليد الحركي، والقدرة التركيبية، والضبط اللفظـي للحـركة. ويعتـبر المقياس أداة لوظائف الفص الجبهي (الحركة)، والفص الجداري الأيسر (العلاقات المكانية التركيبية).

٢- **مقـياس الإيقـاع**: وهو أبسط من المقياس السابق ويقيس التمييز بين الأصوات والنغمات، والقدرة على التمييز بين الإيقاعات والقدرة على إصدارها. ويعتبر المقياس بشكل عام أداة حساسة لاضطرابات الانتباه والتركيز.

٣- **مقـياس اللمـس**: ويقـيس الحساسـية اللمسية، والتميز بين نقطتين لمسيتين، والإحسـاس بالضغط، وتحديد الحركة، والإحساس ثلاثي الأبعاد. ويعتبر أداة حساسة لاضطرابات الفص الجداري.

٤- **المقـياس البصري**: ويقيس العديد من المهارات البصرية، كالتعرف البصري، والإغـلاق، والعلاقـات المكانـية. ويعتبر أداة حساسة لاضطرابات النصف الكروي الأيمن، أو الفص المؤخري الأيسر.

٥- **مقــياس الكلام الاستقبالي** Receptive Speech Test ويقيس قدرة الطفل على فهــم الكــلام المسموع كالتمييز بين الأصوات والكلمات بعد إعطاء الأوامر اللفظــية. ويعتــبر أداة حساســة لإصابات النصف الكروي الأيسر (النصف اللغوي).

٦- **مقياس الكلام التعبيري** Expressive Speech Test ويقيس القدرة على إصدار الأصــوات البســيطة، وقــراءة الكلمات بشكل صحيح، والقدرة على تكرار الجمــل، وتســمية الأشــياء، والكلام التلقائي. وبشكل عام يعتبر المقياس أداة حساسة لإصابات النصف الأيسر فقط.

٧- **مقــياس الكــتابة** Writing Test ويقــيس القدرة على تحليل الكلمات والجمل، ونســخها. وهــو حســاس لإصــابات المــنطقة الصدغية-الجدارية-القفوية Temporo-paieto-ocipital وخاصة في النصف الأيسر.

٨- **مقــياس القراءة** Reading Test ويرتبط بالمقياس السابق، ويقيس القدرة على إصــدار أصوات من الحروف التي يقرأها الفاحص على الطفل، ويُطلب من الطفــل تسمية الحروف البسيطة، ويقرأ الكلمات والجمل البسيطة. وبهذا يقيم الاختبار قدرة الطفل على تكامل الحروف والتحليل اللفظي، وهي من وظائف الفصين الصدغي والجداري للنصف الأيسر.

٩- **مقياس الحساب** Arithmetic Test ويعد هذا المقياس أكثر اختبارات البطارية حساسية لصعوبات التعلم، ويقيس المهارات الحسابية الأساسية، كالتعرف على الأرقــام، وعمليات الجمع والضرب والطرح. ويبدأ الاختبار بأن يكتب الطفل ما يُملى عليه من أرقام تتدرج في الصعوبة، ويقوم بعمليات الحساب. ويعتبر المقياس أداة حساسة لاضطرابات المنطقة الجدارية المؤخرية سواء اليمنى أو اليسرى، بل ومعظم أجزاء المخ نظراً لكثرة الوظائف المتداخلة التي يقيسها.

١٠- **مقــياس الذاكــرة:** ويقــيس الذاكرة قصيرة المدى سواء اللفظية وغير اللفظية، ومــن ثــم فهو حساس لإصابات النصف الأيسر (اللفظي)، والنصف الأيمن (غير اللفظي).

١١- **مقــياس الذكــاء** ويــتكون من بنود شبيهة ببنود مقياس وكسلر لذكاء الأطفال؛ ترتيــب الصــور، تكمــيل الصور، المفردات، الفهم، الحساب، المتشابهات. ويقــيس بالإضافة لذلك القدرة على التعميم والاستنتاج. والحقيقة أن هذه البنود التــي يتكون منها المقياس أكثر حساسية في قدرتها على التمييز بين الأسوياء

والمصـــابين بإصـــابات مخية، أكثر من كونه مقياساً للذكاء بالمعنى الحقيقي. وهو حساس لاضطرابات نصفي المخ.

٤- بطارية كوفمان :

تعد بطارية كوفمان للتقييم النيوروسيكولوجي للأطفال Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) إحـدى البطاريات الحديثة التي تُستخدم للتقييم النيوروســيكولوجي للأطفال، حيث ظهرت عام ١٩٨٣. وقد تم تصميمها للتطبيق بشــكل فــردي، ولتقييم الذكاء والإنجاز، وذلك للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٢,٥-١٢,٥ سنة. وقد اعتمدت البطارية في أساسها النظري على بحوث فيجوتسكي Vygotsky فــي تعلم الأطفال وارتباطها بمدى تقدم النمو لديهم. كما اعتمدت على بحوث لوريا وسبيري Sperry الخاصة بتخصص نصفي المخ، وعلى عملية تشغيل المعلومات المتزامنة Simultaneous والمتعاقبة Sequential.

ويشــير مفهوم عمليات تشغيل المعلومات المتزامنة إلى القدرة العقلية للطفل علــى إحــداث الــتكامل بيــن كــل المعلومات والمدخلات المتزامنة بهدف حل المشــكلات على نحو صحيح. وتشمل هذه العلميات القدرات المكانية والتنظيمية والتمثــيل البصــــري. أمـــا مفهوم عمليات تشغيل المعلومات المتعاقبة فيشير إلى ترتيب المثيرات بطريقة تتابعية للوصول إلى الحل الصحيح. فكل مثير يصبح في لحظة ما على علاقة بالمثير السابق له، مما يؤدي إلى نوع من الاعتماد المتسلسل بين المثيرات.

أمـــا مـــن حيـــث علاقة البطارية بتخصص نصفي المخ فإن عمليات التشغيل المتزامــن ترتــبط بوظـــائف النصف الكروي الأيسر، بينما ترتبط عمليات التشغيل المتعاقــب بوظائف النصف الأيمن. فالنصف الأيسر كما هو معروف متخصص في المهام اللغوية والتحليلية، بينما النصف الأيمن نصف غير لفظي وتركيبي وشمولي.

- وصف البطارية:

تــتكون مقايــيس الذكاء الخاصة بالبطارية من مجموعة من المقاييس الفرعية التــي تشــكل معـــاً مقاييس للتشغيل المتزامن والمتعاقب للمعلومات بالإضافة إلى مركــب التشــغيل العقلــي Mental Processing Composite، ومقاييس الإنجاز Achievement scales. وتــتكون الــبطارية من ١٦ اختباراً فرعياً لا يتم تطبيقها عـــادة علـــى كل المستويات العمرية. فالأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٢,٥-٧ ســنوات يــتم تطبــيق ٧ اختــبارات عليهم، بينما يتم تطبيق تسعة اختبارات على

الأطفـــال فـــي سن ٣ سنوات وتصل إلى أحد عشر اختباراً على الأطفال من ٤-٥ ســنوات. وهـــذا التقســيم يعتمد على طبيعة التغيرات التي تحدث في النمو النفسي والعصبي داخل كل مجموعة. أما أطفال ٦ سنوات فيتم تطبيق ١٢ اختباراً عليهم، والأطفـــال مـــن ٧-١٢,٥ يتم تطبيق ١٣ اختباراً عليهم. ووفقاً لمستوى نمو الطفل يــتراوح زمن تطبيق البطارية بين ٣٠ دقيقة للأطفال في عمر ٢,٥ سنة، إلى ٨٠ دقيقة للأطفال من ٧-١٢ سنة.

ويشتمل كل مقياس فرعي من مقاييس العملية العقلية على ٣ بنود تقع في أول الاختبار، وتعد بنوداً تدريبية أو تعليمية يتم من خلالها تعليم الطفل كيفية الاستجابة، ويســـمح هذا بمرونة كبيرة في إعطاء التعليمات، وإن كان لا يسمح بالطبع أن يقوم الفـــاحص بتعليم الطفل خطة حل المشكلات. وتسمح هذه البنود التعليمية بالتأكد من فهـــم الطفـــل لكل المقاييس، وأنها تقيس بالفعل ما وضعت من أجله. وبعض البنود يشـــتمل على مفردات قد لا يفهمها طفل ما قبل المدرسة، من قبيل: التالي، المضـاد الــخ. ومـــن ثم قد تقل الدرجة على هذه البنود لا بسبب قصور العمليات العقلية عـــند الطفـــل، وإنمـــا بسبب عدم فهمه لهذه العبارات، وبالتالي يكون مطلوباً من الفاحص أن يقوم بتوضيح هذه العبارات.

ويمكن وصف البطارية باختصار على النحو التالي:

أولاً: مقياس التشغيل المتزامن Simultaneous Processing Scale:

١- الـــنافذة السحرية Magic Window (لسن ٢,٥-٤) وفيه يحدد الطفل صورة يعرضها الفاحص بسرعة من خلال نافذة أو شريحة.

٢- التعرف على الوجوه Face Recognition (٢,٥-٤ سنوات) وفيه يختار الطفل مـــن مجموعة صور صورة أو اثنتين يكون الفاحص قد عرضهما عليه بسرعة من قبل.

٣- الإغـــلاق الجشطالتي Gestalt Closure (لسن ٢,٥-١٢,٥) وفيه يقوم الطفل بتسمية الأشياء المرسومة التي تعرض عليه ناقصة التكوين.

٤- المثلـــثات Triangles (٤-١٢,٥ سنة) وفيه يقوم الطفل بتكوين مجموعة من المثلـــثات وفقـــاً لنمط مرسوم أمامه، وهو قريب الشبة باختبار المكعبات في مقياس وكسلر للذكاء.

٥- تطـــابق المصـــفوفة Matrix Analogies (٥-١٢,٥ سنة) وفيه يختار الطفل صورة أو تصميماً يُكمل بها نوعاً من المطابقة البصرية.

٦- الذاكـرة المكانـية Spatial Memory (٥-١٢,٥سـنة) وفيه يستدعي الطفل موضع المكان الذي يشغله الرسم الذي عرض عليه من قبل.

٧- سلسـلة الصـور Photo Series (٦-١٢,٥ سـنة) وفيه يُطلب من الطفل أن يضع مجموعة من الصور التي تمثل قصة في ترتيبها الزمني المناسب. وهو يشابه اختبار ترتيب الصور في مقياس وكسلر للذكاء.

ثانياً: مقياس التشغيل المتعاقب Sequential Processing Scale:

١- **حركات اليد:** Hand Movements ويطبق على الأطفال من ٢,٥-١٢,٥ سنة. وفـيه يقـوم الطفل بتقليد سلسلة من حركات اليد بنفس الترتيب الذي يقوم به الفاحص.

٢- **اسـتدعاء الأرقـام:** Number Recall ويطـبق على الأطفال من ٢,٥-١٢,٥ سنة، وفيه يكرر الطفل سلسلة من الأرقام بنفس ترتيب نطق الفاحص لها.

٣- **ترتيـب الكلمـات** Word Order ويطبق على سن ٤-١٢,٥، وفيه يقوم الطفل بلمس سلسلة من الصور بنفس ترتيب تسمية الفاحص لها.

ثالثاً: الاختبارات الفرعية للإنجاز Achievement Subtests

١- **المفردات التعبيرية** Expressive Vocabulary (لسن ٢,٥-٤) وفيه يُطلب من الطفل أن يسمي الأشياء المرسومة في صورة.

٢- **الوجـوه والأماكن** Faces & Places (لسن ٢,٥-١٢,٥) وفيه يسمي الطفل من خلال مجموعة صور أشخاصاً من المشاهير، أو أبطال القصص الروائية، أو الأماكن السياحية الشهيرة.

٣- **الحسـاب** (لسـن ٣-١٢,٥) ويقوم بالإجابة على سؤال يتطلب معرفة المفاهيم والعمليات الحسابية.

٤- **الألغاز** Riddles (لسن ٣-١٢,٥) وفيه يسمي الطفل شيئاً ما من خلال عرض ثلاث خصائص لهذا الشيء.

٥- **القراءة** (لسن٥-١٢,٥) وفيه يُطلب من الطفل أن يسمي الحروف ويقرأ بعض الكلمات.

٦- **القـراءة والفهم** (لسن٧-١٢,٥) وفيه يقوم بتنفيذ بعض الأوامر التي تُعطى له تحريرياً.

- تفسير نتائج بطاريات التقييم:

بعد أن استعرضنا طبيعة البطاريات الأكثر استخداماً في التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال، تأتي مسألة تفسير نتائج هذه البطاريات. وبالطبع فإن لكل بطارية تفسيراتها الخاصة التي تتفق وطبيعة بنائها، والاختبارات التي تحتويها، ولكن تظل هناك مجموعة من المحددات العامة التي يجب وضعها في الاعتبار عند تفسير نتائج أي بطارية، لأن هذه البطاريات في مجملها تعمل على تقييم الوظيفة المخية، والعمليات المعرفية، والمهارات السلوكية المختلفة. ومن ثم لا يمكننا أن نضع تفسيرات نتائج كل بطارية على حدة، وإنما نستخدم الطريقة العامة في التفسير. ومن النقاط المهمة التي يجب أن نضعها في الاعتبار عند تطبيق أي بطارية، أن الدرجة التي يحصل عليها المريض لا يتم تفسيرها كدرجة كلية تشير إلى الاضطراب، لأن معظم المقاييس التي تتكون منها البطاريات تكون غير متجانسة، ومن ثم لا يوجد تفسير واحد لها. ولذلك يجب أن نهتم بتحليل المقاييس والدرجات الفرعية لها، والأداء الكيفي عليها. وإذا لم نقم بذلك فإننا عادة ما نحصل على انطباعات تشخيصية خاطئة.

وهناك مستويات عدة لتفسير النتائج، تعتمد على سبب التقييم (سؤال الإحالة)، ومهارات القائم بالتطبيق، ومعارف القائم بالتفسير. وهذه المستويات هي:-

١- **المستوى الأول:** وفيه نهتم بما إذا كانت هناك إصابة مخية فعلاً لدى الطفل أم لا. وهذا المستوى لا يصلح للأطفال المعروف عنهم وجود إصابة مخية فعلية. وعادة ما يتم استخدام هذا المستوى من قِبل أفراد غير متخصصين في علم النفس العصبي، وإذا تبين وجود إصابة مخية يتم تحويل الطفل إلى متخصص لإجراء المزيد من الفحوص والتقييم.

٢- **المستوى الثاني:** ويحتوي على الهدف الذي يحققه المستوى السابق (وجود أو عدم وجود إصابة مخية) ولكنه لا يضع أي تشخيصات أو عبارات محددة.

٣- **المستوى الثالث:** ويشير بشكل منطقي إلى تحديد السبب الكامن وراء ضعف أداء الطفل بشكل عام. وهذا المستوى يتطلب فهماً جيداً للعلاقات المختلفة التي تربط بين المخ والسلوك، ومعرفة واسعة بطبيعة الوظائف المخية، وأماكن عملها.

٤- **المستوى الرابع:** وهو المستوى الأخير، ومن خلاله تتم عملية التفسير الذي يتضمن التوضيح الكامل والمتكامل لكل النتائج التي تم التوصل إليها في عملية التقييم، مع وصف الوظيفة المخية المضطربة، وتحديد موضعها.

والحقيقة أن هذه المهمة صعبة لأن نتائج الإصابة المخية تعتمد على العديد من العوامل التي يمكن تلخيصها فيما يلي:-

أ - وجود أكثر من منطقة مصابة في المخ.
ب- تحديد موقع الإصابة.
جـ- درجة الإصابة.
د- نوع الإصابة.
هـ- الاستجابة الانفعالية للطفل لما حدث له.
و- مدى كفاءة القائم بالتطبيق.
ز- طريقة تقديم المثيرات للطفل.
ح- التوقيت الذي تمت فيه عملية التقييم (صباحاً أو مساءً)، وهو متعلق بمدى إجهاد الطفل، أو رغبته في النوم، وصعوبة تركيزه وانتباهه.
ط- مدى تكامل الوظيفة المخية قبل حدوث الإصابة.
ي- طبيعة السيادة المخية.
ك- وجود إصابات تحت القشرة المخية، أو في الجهاز العصبي الطرفي.

ولا يختلف الاعتماد على هذه المحكات في التفسير لدى الأطفال فقط، وإنما التفسير لـدى أي فئة بشكل عام، وقد سبق وذكرنا في فصول سابقة أهمية بعض هذه الأبعاد.

تطبيقات التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال :

هـناك العديـد مـن الاضـطرابات التي تحدث لدى الأطفال وتتطلب تقييماً للوظـائف المخـية بشكل عام، نظراً لأن معظم هذه الاضطرابات يرجع عادة إلى أسـباب تشـريحية. وسـنفرد في نهاية هذا الفصل بعض التطبيقات النوعية للتقييم النيوروسيكولوجي للأطفال باعتبارها أكثر المجالات الإكلينيكية أهمية، ولكن بشكل عام يمكن أن يتضمن التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال العديد من المجالات مثل:

١- تقيـيم نمـو الطفـل: ويقصـد بالـنمو هنا النمو الحسي والحركي والعقلي والاجتماعـي، والانفعالي، في المراحل العمرية المختلفة، وما يطرأ على هذا الـنمو مـن تغـيرات، ومـا يكتسبه الطفل من قدرات تتفق وطبيعة المرحلة العمرية التي ينتمي إليها.
٢- تقييم وظائف فصوص المخ المختلفة، وتخصص نصفي المخ.
٣- تقييم الذكاء اللفظي والعملي.

٤- تقييم الإنجاز، والتحصيل الدراسي.
٥- تقييم المهارات اللغوية الشفوية والتحريرية، كالقراءة والكتابة، والفهم والحساب.
٦- تقييم المهارات البصرية الحركية.
٧- تقييم السلوك التكيفي (الاجتماعي والانفعالي).
٨- تقييم التفكير، القدرة على حل المشكلات، والوظائف التنفيذية Executive functions الخاصة بالفص الجبهي والتي تشمل القدرة على تقييم المشكلة، والتخطيط لحلها، وتنفيذ هذا التخطيط، ومتابعة نتائجه، وتقييم مدى كفاءة الاستجابة. وهي وظائف معقدة ومركبة تنضج مع السن.
٩- تقييم الاضطرابات المعرفية الناجمة عن الصرع، والأدوية المستخدمة في علاجه.
١٠- تقييم الاضطرابات المعرفية الناتجة عن الأمراض المزمنة، كالفشل الكلوي، والكبدي، والأنيميا، واللوكيميا Leukemia (مرض سرطان الدم)، وغير ذلك من أمراض. وهذه الأمراض تؤثر على درجة التغذية الدموية المخية من حيث الجلوكوز والأكسجين، مما يؤثر على الوظائف المخية بشكل عام، والمعرفية بشكل خاص.

تقييم بعض الحالات النوعية للأطفال :

أولاً: التخلف العقلي Mental Retardation :

يكاد يكون تقييم الذكاء من أهم المجالات الإكلينيكية التي يُستخدم فيها التقييم النيوروسيكولوجي للوقوف على أسباب تأخر نمو الوظائف المعرفية، ولتحديد ما إذا كانت هناك صعوبات للتعلم بحيث يمكن تحديد وضعية الطفل المعرفية، وحديد نوع التعليم المناسب له.

وكما هو معروف فإن التخلف العقلي يعني أن معامل الذكاء يكون أقل من ٧٠ ، وينقسم إلى أربعة مستويات وفقاً لمعامل الذكاء وهي: تخلف عقلي خفيف Mild (٥٠-٧٠)، وتخلف عقلي متوسط Moderate (يتراوح من ٣٥- ٤٠إلى ٥٠-٥٥) وتخلف عقلي شديد Severe (يتراوح بين ٢٠-٢٥ إلى ٣٥-٤٠)، وأخيراً تخلف عقلي شديد جداً Profound (أقل من ٢٥).

أما الاختبارات المستخدمة في تقييم معامل الذكاء عند الأطفال فأكثرها شهرة وانتشاراً مقياس وكسلر لذكاء الأطفال Wechsler Intelligence Scale for Children

(WISC) ومقــياس ســتانفورد بينيه Stanford-Binet Intelligence Scale (SBIS)، بالإضــافة للعديد من المقاييس الأخرى. ولا يختلف مقياس وكسلر لذكاء الأطفال كثيراً عن مقياس الراشدين، فهو يتكون من نفس الاختبارات الفرعية اللفظية والعملية، ويمكن الحصول منه على نفس معاملات الذكاء ونفس المؤشرات.

أمــا مقــياس ســتانفورد بينيه فتعطي النسخة الرابعة منه -كما سبق وذكرنا في الفصــل السادس- أربعة مجالات أساسية هي: الاستدلال اللفظي Verbal Reasoning والاستدلال الكمي Quantitative reasoning والاستدلال البصري/ التجريدي Visual / Abstract Reasoning، والذاكــر قصيرة الأمد Short Term Memory. أما النسخة الخامســة من المقياس والتي ظهرت عام ٢٠٠٣ فتقيس ٥ عوامل من القدرة المعرفية هــي: الاســتدلال السائل Fluid Reasoning، المعرفة Knowledge، العمليات الكمية Quantitative Process، العملــيات البصــرية المكانــية Visual Spatial Process، الذاكرة العاملة Working Memory.

ثانياً: تقييم اضطرابات الانتباه Attention Deficit Disorders:

ســبق وتناولــنا وصــف هــذا الاضطراب في الفصل الاسبق وكيفية تقييمه والاختــبارات المستخدمة في عملية التقييم. وما نود التأكيد عليه في هذا السايق أن الطفــل الــذي يعانــي من اضطراب قصور الانتباه ليس طفلاً متخلفاً من الناحية العقلــية، ويجــب ألا نخلــط بيــن صعوبات التعلم لديه ونقص الذكاء. ومن أكثر الاختبارات استخداماً لتقييم قصور الانتباه ما يلي:-

١- مقــياس اضــطراب ضــعف الانتباه المصحوب بزيادة النشاط الحركي لدى الأطفال (إعداد السيد على سيد).

٢- مقــياس كونــر لقصــور الانتباه بنسختيه (صورة الوالدين وصورة المدرس) Conner's Parent Rating Scales (CPRS) and Conner's Teacher Rating Scales (CTRS)

ثالثاً: تقييم صعوبات التعلم:

تنقســم صــعوبات الــتعلم إلى نوعين أساسيين: الأول صعوبات تعلم لفظية Verbal Learning disabilities (VLD) وصــعوبات تعلــم غــير لفظية Non Verbal Learning Disabilities (NVLD). أمــا النوع الأول فهو الأكثر انتشاراً ونال من القسط الأكبر من اهتمام الباحثين. بينما لم يظهر الاهتمام بالنوع الثاني إلا في عام ١٩٩٥.

وبشـــكل عام يجب الاهتمام في تقييم صعوبات التعلم بمجموعة الوظائف التي تدخل في عملية التعلم والتي تتضمن:-

١- العمليات السمعية: وتتطلب القدرة على فهم وتشغيل وتحليل وتمييز المعلومات السمعية، والقدرة على تقسيم الكلمة إلى مقاطع صوتية.
٢- القدرة على إنتاج كلمات إيقاعية.
٣- الذاكـــرة العاملة، حيث ترتبط بالقدرة على الاحتفاظ بالأصوات والكلمات في العقـــل أثـــناء تعلـــم القراءة والكتابة، كما ترتبط بالقدرة على تنظيم الجوانب الزمانية للمهام التعليمية.
٤- الوظـــائف التنفـــيذية وهـــي هامة للطفل لتقييم أدائه وتصحيح سلوكه، ومنع اســـتجاباته للمثـــيرات غـــير ذات الصلة بالموقف التعليمي. كما تساعدم على اختيار ما هو مهم تذكره، والقدرة على المثابرة لحين الانتهاء من المهمة.
٥- سرعة تشغيل المعلومات وترتبط بتعلم المهارات، فمعدل تشفير الكلمات وفكها يُعد مؤشراً تنبؤياً في صعوبات التعلم.

وتتضـــمن صعوبات التعلم اللفظية العمي اللفظي Word blindness، صعوبة القراءة Dyslexia، صعوبة الحساب Dyscalculia وصعوبة الكتابة Dysgraphia وصـــعوبة التهجي Spelling. وقد ناقشنا معظم هذه الصعوبات في جزء سابق من هذا الكتاب، وسنتناول هنا صعوبات التعلم غير اللفظية.

وتعـــد مـــتلازمة صعوبات التعلم غير اللفظي من الفئات التشخيصية الحديثة ومن أبرز الباحثين في هذا المجال بايرون روكي، على الرغم من إشارة العديد من الباحثيـــن لهذا النوع من الصعوبات في وقت مبكر، والإشارة إليها في اضطرابات وظـــائف النصف الكروي الأيمن، أو متلازمة أسبيرجر Asperger's sybdrome لكن يعد روكي أكثر من تناول هذه المتلازمة بالتفصيل عامي ١٩٨٧، ١٩٨٩، ثم قـــدم نموذجـــاً تحليلياً لها في عام ١٩٩٥. والحقيقة أن هذه المتلازمة غير معروفة للكثـــير من الأخصائيين النفسيين أو للتربويين. كما لا يوجد تصنيف رسمي محدد فـــي التربـــية الخاصة لحالات صعوبات التعلم غير اللفظي أو أنها تمثل نوعاً من الإعاقة. وعادة ما يوضع هؤلاء الأطفال تحت فئة صعوبات صحية أخرى Other Health Impaired نظراً لأنهم قد يعانون من مظاهر أخرى كالمشاكل الحركية أو مشـــكلات فـــي التفاعل الاجتماعي أو التفاعل الانفعالي. ويعاني أطفال صعوبات الـــتعلم غير اللفظي من العديد من المشكلات في مجال المهارات البصرية الحركية

والبصـــرية المكانـــية والوظـــائف الحسية والحركية. وتتضمن في بعدها الأساسي مشكلات في الإدراك البصري والإدراك والتمييز اللمسي.

وقــد قســم بايرون روكي (Rouke, 1995) صعوبات التعلم غير اللفظية إلى عدد من الصعوبات النوعية تتمثل في ثلاث مناطق أساسية هي:-

١- **قصــور نيوروسيكولوجي:** Neuropsychological Deficits ويشمل صعوبات فـــي الإدراك البصـــري واللمسي، والتآزر البصري الحركي، والذاكرة غير اللفظـــية، والاســـتدلال، والوظائف التنفيذية، ومظاهر معينة من اللغة والكلام خاصة النبرة الانفعالية.

٢- **قصــور أكاديمـــي أو دراســـي** Academic Deficits ويتضـــمن صعوبات في المهارات الحسابية والاستدلال الحسابي وفهم القراءة ومظاهر معينة من اللغة المكتوبة والكتابة.

٣- **قصــور اجتماعـــي انفعالي تكيفي** Social-emotional/adaptational deficits ويتضمن مشاكل في الإدراك والتفاعل الاجتماعي.

وترتـــبط صعوبات التعلم غير اللفظية باختلال وظائف النصف الكروي الأيمن بشـــكل عـــام وإن كـــان هناك حالات لا يوجد فيها مثل هذا الاختلال. وتعبر حالات صـــعوبات الـــتعلم غـــير اللفظي بقصور في الوظائف البصرية المكانية، والبصرية الحركـــية، والحســـية والحركـــية. ومن ثم فهي تشمل مشكلات في الإدراك والتمييز اللمسي. ومن ثم يُظهر هؤلاء الأطفال مشكلات نوعية في المظاهر البصرية المكانية لمهام التعلم فقد لا يستطيعون التمييز البصري للحروف، والكتابة على السطر، ومثل هؤلاء الأطفال يطلق عليهم (المتعلمون السمعيون) Auditory learners باعتبار أنهم يســـتخدمون المهـــارات الســـمعية في التعلم، على الرغم مما لديهم من صعوبات في المهارات البصرية.

ويؤكـــد روكي في نموذجه لصعوبات التعلم غير اللفظية على أن الاضطراب الأولي يكمن في القصور النيوروسيكولوجي متمثلاً في صعوبات الإدراك اللمسي، والإدراك البصـــري، والتآزر الحركي، والذي يؤدي إلى قصور ثانوي في مجالات الانتـــباه واستكشـــاف البيئة وصعوبات في الوظائف التنفيذية وبعض مظاهر اللغة والكلام.

وتتضمن المظاهر النيوروسيكولوجية لهذا النوع من صعوبات التعلم ما يلي:

١- الاحتفاظ النسبي بالمهارات اللفظية.

٢- ضعف المهارات البصرية والبصرية المكانية وحل المشكلات غير اللفظية والحساب والتنظيم المكاني. حيث يجد الطفل صعوبة في أداء الاختبارات التي تتطلب نسخ الأشكال أو التي تتطلب تشغيل المعلومات البصرية.

٣- اضطراب الوظائف المعرفية والتي تتمثل في ارتفاع معامل الذكاء العملي عن معامل الذكاء اللفظي (من ١٠ درجات فما فوق). وعادة لا يُستخدم الفرق بين معاملي الذكاء هذين كمؤشر للاضطراب لأنهما لا يقيسان هذه القدرات بشكل نقي، ويجب أن نضع في اعتبارنا أيضاً مؤشرات الفهم اللفظي Verbal Comprehension Index ومؤشر التنظيم الإدراكي Perceptual Organization Index كمؤشرات في مقياس وكسلر للذكاء.

٤- اضطراب الذاكرة غير اللفظية كذاكرة الأشكال.

٥- ضعف الوظائف الحسية الحركية، متمثلة في صعوبة التمييز اللمسي والتآزر الحركي للحركات الدقيقة، ومن ثم يكون ينحفض الأداء على اختبارات التحديد اللمسي والكتابة على الإصبع وطرق الإصبع.

٦- ضعف المهارات الأكاديمية، حيث يقوم الطفل بالأداء الجيد على مهام التعرف على الحروف وعملياته التهجي أكثر من العمليات الرياضية نظراً لأن الأخيرة تعتمد على المهارات البصرية المكانية وعلى الخصائص غير اللفظية. كما يضطرب لديه الاستدلال الحسابي أكثر من عمليات الحساب. ومن العلامات المميزة لهؤلاء الأطفال القدرة على كتابة الجمل، وإن كانت جملاً لا تحمل أي أفكار لصعوبة قدرتهم على توليد الأفكار فتكون العبارات سطحية.

٧- اضطراب اللغة والكلام وصعوبة فهم التعبيرات الوجهية الانفعالية أو فهم النبرة الانفعالية في الحديث.

٨- اضطراب الوظائف الاجتماعية وقد يكون من أكثر العلامات المميزة لهذا النوع من صعوبات التعلم، نظراً لأن معظم عمليات التواصل الاجتماعيّ تكون عمليات غير لفظية مثل لغة الجسم والإيماءات وتعبيرات الوجه ونبرات الصوت وهؤلاء الأطفال لديهم صعوبات في تشغيل المعلومات البصرية والإدراك البصري المكاني. وهم يفتقدون المهديات المهمة في عمليات التفاعل الاجتماعي، ويفشلون في فهم الآخرين من خلال تعبيرات الوجه أو نبرة الصوت، ومن ثم لا يستفيدون من التغذية الراجعة اللفظية في هذه المواقف، وبالتالي يعانون من مشاكل في التواصل والإدراك والتفاعل الاجتماعي بشكل

واضـــح. كمـــا تظهـــر لديهم مشاكل في التكيف الاجتماعي، وحل المشكلات الاجتماعية، فهم غير قادرين على استقبال المواقف الاجتماعية بطريقة دقيقة، ويفتقدون للحميمية الاجتماعية.

٩- اضطراب الوظائف التنفيذية المتمثلة في الاستدلال المجرد، والتحليل المنطقي والمـــرونة المعرفية، والقدرة على الانتقال من مبدأ معرفي لآخر، واضطراب الانتباه المستمر.

١٠- اضـــطراب الوظـــائف الانفعالية وزيادة احتمالات الإصابة بالقلق والاكتئاب، وصعوبة التكيف الانفعالي، بل والاضطرابات الذهانية.

١١- يرتـــبط هـــذا الاضـــطراب من الناحية العصبية بالنصف الأيمن وبالعمليات البصرية وتشغيل المعلومات المكانية

ولتقييم هذا النوع من صعوبات التعلم يتطلب الأمر فحص العديد من الوظائف الســـابقة باســـتحدام الاختبارات المناسبة لكل وظيفة. ويمكن إيجاز هذه الاختبارات فيما يلي:-

١- اختبارات الذكاء.

٢- اختبارات الإدراك والتمييز اللمسي.

٣- اختبارات الوظائف البصرية المكانية كاختبار بندر جشطالت، ورموز الأرقام، وتصميم المكعبات، واختبر ري، واختبارات الإهمال البصري Neglect.

٤- اختبارات الوظائف التنفيذية كاختبار التصنيف، واختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات، واختبار ستروب، واختبار توصيل الحلقات.

٥- اختـــبارات الذاكرة البصرية كاختبار بنتون للاحتفاظ البصري، واختبار تذكر الصور، واختبار ذاكرة الأشكال.

٦- اختبارات الوظائف الانفعالية، كالتعرف على الصور.

٧- وفـــي البيـــئة العربية يوجد اختبار المسح النيورولوجي السريع: التعرف على ذوي صعوبات التعلم). وهو من إعداد عبد الوهاب كامل(*) ويهدف إلى قياس أي خلـــل عصـــبي يؤدي إلى اضطرابات المخرجات التعليمية للطفل، ويقيس القدرات التالية:-

أ - مهارة الأيدي Hand Skills

ب- التعرف على الأشكال.

---

* عبد الوهاب كامل (١٩٩٩):اختبار المسح النيورولوجي السريع، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

جـ- التعرف على الشكل من راحة اليد.
د- تتبع العين لمسار حركة الأشياء.
هـ- نماذج الصوت.
و- التصويب بالإصبع على الأنف.
ز- دائرة الإصبع والإبهام.
ح- الإثارة المتزامنة لليد والخد.
ط- العكس السريع لحركة اليد المتكررة.
ي- مد الذراع والأرجل.
ك- المشي التبادلي والوقوف على رجل واحدة والوثب.
ل- تمييز اليسار واليمين، وتفضيل اليد والعين والقدم.
م- الملاحظات السلوكية الشاذة.

٨- مجموعة الاختبارات الإدراكية، من إعداد راضي الوقفي وعبد الله الكيلاني[*] ويتكون من سبعة اختبارات فرعية تقيس مجموعة من العمليات الإدراكية المتعلقة بصعوبات التعلم مثل: التمييز والتحليل السمعي، سعة الذاكرة السمعية والسمعية التتابعية، مهارات التحليل البصري الحركي، مهارات التكامل البصري المكاني.

٩- بطارية تقييم الذاكرة والتعلم واسعة المدى Wide Range Assessment of Memory and Learning (WRAML) وهي من إعداد سيشلو وآدمز (Sheslow & (Adams, 1990) وتهدف إلى تقييم قدرات الأطفال من سن (٥-١٧ سنة) على التعلم والتذكر، والمشكلات الأكاديمية. كما أنها تفيد في تقييم أثار صعوبات اللغة أو مشاكل الذاكرة اللفظية، ومن ثم في تحديد اضطرابات استراتيجيات اللغة لدى الأطفال النابغين رغم كونهم قليلي التحصيل الدراسي، وكذلك لتقييم اضطراب الذاكرة لدى الأطفال الذين يعانون من اضطراب ضعف الانتباه. وأخيراً يمكن استخدامه لتقييم اضطراب الذاكرة التالي لإصابات الرأس.

ويستغرق تطبيق البطارية ما بين ٤٥-٦٠ دقيقة للبطارية الأساسية، وما بين ٨٠-١٠٠ دقيقة للبطارية كلها. وتتمتع بدرجة صدق عالية، بل إنها تفوق قدرة اختبار وكسلر المراجع للذاكرة Wechsler Memory Scale-R والذي يقيس الذاكرة للأفراد من سن (١٦-١٧ سنة). وتتكون بطارية التقييم من ٩ اختبارات

---

* راضي الوقفي، عبد الله الكيلاني (١٩٩٨): مجموعة الاختبارات الإدراكية، الطبعة الثانية، عمان، كلية الأميرة ثروت.

فرعـية، مقسـمة إلـى ثلاث مجموعات متساوية (لفظية وبصرية، وتعلم) تعطي درجاتها ثلاثة مؤشرات أساسية:-

١- مؤشر الذاكرة اللفظية Verbal Memory Index (VMI)
٢- مؤشر الذاكرة البصرية Visual Memory Index (VMI)
٣- مؤشر التعلم Learning Index (LI)
٤- أمـا المؤشـر الـرابع فهو مؤشر الذاكرة العام General Memory Index (GMI) الذي يتكون من الدرجات المعيارية للمؤشرات الثلاثة السابقة.

كمـا أن أربعـة من الاختبارات الفرعية (التعلم اللفظي، ذاكرة القصة، رموز الأصـوات، والـتعلم البصري) يتم تقييمها بالاستدعاء الفوري والمتأخر. وبالنسبة لاختـبارات الاستدعاء المتأخر هناك محكات لتحديد مستوى الاستدعاء وهي: فوق المتوسط، متوسط، تحت المتوسط، بيني. ويمكن استخدام بعض الاختبارات الفرعية كأداة مسحية Screening تقيس بشكل سريع الذاكرة اللفظية والبصرية والتعلم.

وفيما يلي شرح لمكونات البطارية:

أولاً: مقياس الذاكرة اللفظية: Verbal Memory Scale ويتكون من ثلاثة اختبارات فرعية هي:-

١- اختـبار ذاكرة الأرقام والحروف Number/Letter memory Subtest وفيه يُطلـب من الطفل أن يكرر مجموعة عشوائية مختلطة من الأرقام والحروف تتزايد في الصعوبة من وحدتين إلى عشر وحدات.
٢- اختبار ذاكرة الجمل Sentence Memory Subtest وفيه يُطلب من الطفل أن يكرر مجموعة من الجمل ذات المعنى والتي تبدأ بجمل من ٣ كلمات وتتزايد في عدد الكلمات.
٣- اختـبار ذاكـرة القصـص Story Memory Subtest ويـتكون من قصتين قصـيرتين تتم قراءتها للطفل ويُطلب منه أن يستدعيها بكل أجزائها بعد ذلك قدر ما يستطيع.

ثانـياً: مقـياس الذاكـرة البصـرية: Visual Memory Scale ويتكون من ثلاثة اختبارات فرعية هي:

١- مقياس نوافذ الأصابع Finger Windows Subtest حيث يُطلب من الطفل أن يكـرر حركات معينة يقوم بها الفاحص بتتابع مكاني معين. وهذا المقياس هو المكافيء لمقياس الأرقام والحروف في الذاكرة اللفظية.

٢- مقـياس ذاكـرة الأشـكال Design Memory Scale وفيه يُقدم للطفل أربعة نماذج مرسومة ويطلب منه إعادة رسمها بعد مرور ١٠ ثوان.

٣- مقـياس ذاكرة الصور Picture Memory Subtest وفيه يُقدم للطفل مجموعة من المشاهد المعقدة ذات المعنى ويُطلب منه بعد ذلك مشاهدة مجموعة أخرى مـتماثلة للأولـى ولكن بها بعض التشوهات التي يُطلب منه تحديدها مقارنة بالصورة الأصلية.

ثالثاً: مقياس التعلم Learning Scale ويتكون من ثلاثة اختبارات هي:-

١- اختـبار الـتعلم اللفظي Verbal learning Subtest وفيه يقرأ الفاحص على الطفل قائمة من الكلمات وعليه استدعاؤها.

٢- مقـياس التعلم البصري Visual Learning Subtest يُطلب فيه من الطفل أن يستدعي عدداً محدداً من المثيرات التي تُقدم إليه على أربع محاولات.

٣- اختـبار الـرموز الصـوتية Sound Symbol Subtest وهو من نوع المهام المـزدوجة التـي يُقـدم فيها شكل معين مع صوت معين، ويُطلب من الطفل استدعاء الصوت المرتبط بكل شكل.

وتوجـد نسخة جديدة من البطارية صدرت عام ٢٠٠٣ لنفس المؤلفين Wide Range Assessment of Memory and Learning (WRAML-2) وتستخدم في تقييم قدرات الذاكرة والتعلم لدى فئات عمرية أكبر (٥-٩٠ سنة) وتتميز بخصائص سـيكومترية أقـوى من النسخة الأولى، سواء بالنسبة للعمر أو النوع أو العرق أو المسـتوى التعليمـي. وتـتكون هذه النسخة من اختبارين فرعيين للذاكرة اللفظية، واختبارين للذاكرة البصرية، واختبارين للانتباه والتركيز، ويعطي ثلاثة مؤشرات: مؤشـر الذاكـرة اللفظـية، ومؤشـر الذاكرة البصرية، ومؤشر الانتباه والتركيز Attention-Concentration Index، وكـل هذه المؤشرات الثلاثة مجتمعة تُعطي مؤشراً عاماً للذاكرة. كما تمت إضافة مؤشر للذاكرة العاملة Working Memory Index يـتكون مـن اختـبارات الذاكرة العاملة الرمزية Symbolic Working Memory، والذاكـرة العاملـة اللفظـية Verbal Working Memory. كما تمت إضافة أربعة اختبارات جديدة للتعرف Recognition subtests هي: التعرف على الأشكال، التعرف على الصور، التعرف اللفظي، والتعرف على ذاكرة القصص.

رابعاً: تقييم اضطراب التوحد Autism:

يعتـبر التوحد أحد الاضطرابات السلوكية التي تصيب الأطفال في سن مبكرة (قـبل ٢,٥ سنة)، وقد وصفها لأول مرة ليو كانر L. Kanner في أربعينيات القرن

الماضي ليصف بهذا المصطلح الأطفال المنسحبين بشكل عام، والمنشغلين بذواتهم. ويعانـــي ٧٥% مـــن أطفـــال التوحد من تخلف عقلي متوسط، ومن صعوبات تعلم واضـــحة، بينما تميل النسبة الباقية لصعوبات تعلم بينية وخاصة المهارات اللفظية، ويتمـــيزون بـــالأداء الجـــيد على المهام البصرية المكانية أكثر من المهام اللفظية. ومشـــكلة هـــؤلاء الأطفـــال أنه لا يتم تشخيصهم في الغالب إلا في مرحلة دخول المدرسة. وتميل هذه الحالة للاستمرار مدى الحياة.

ويمكن إيجاز الأعراض الأساسية لهذا الاضطراب فيما يلي:

١- قصور في التفاعل الاجتماعي وهو أكثر الأعراض المميزة لهذا الاضطراب. مع صعوبات في التعبير والتواصل. ويدرك الأطفال أنفسهم والآخرين كما لو كانوا أشياء وليسوا أشخاصاً. كذلك يتميز القصور الاجتماعي في نقص القدرة علـــى التقلـــيد، وصـــعوبة عمل صداقات. ويتميز التوحد باضطراب العلاقة بالموضـــوع Object relation. وتكمـــن الصعوبات الاجتماعية وفقاً لروزين وبارتـــاك Rosen & Bartak فـــي ثـــلاث مكونات هي: الإدراك الاجتماعي Social Perception ويعنـــي القدرة على استقبال وإدراك الرسائل الاجتماعية وتفاعلاتهـــا. التفسير الاجتماعي Social interpretation ويعني كيفية تفسير مواقـــف التفاعل، وثالثها المهارات الاجتماعية Social skills وتعني الطرق اللفظية وغير اللفظية والانفعالية والمعرفية التي نسلك بها اجتماعياً.

٢- صـــعوبات معرفية في اللغة، حيث تنمو بشكل بطيء وغريب، وتضطرب في إيقاعهـــا، وصـــعوبات فـــي الاســـتدلال التجريدي. ويميل الطفل إلى ترديد الأصـــوات كالبـــبغاء Echolalia، مع ميل لاستبدال الكلام بأصوات غريبة، وصـــعوبة الاســـتخدام الاجتماعـــي للغة. ومن ثم يعاني من قصور في اللغة التعبيرية، وخاصة اللغة المنطوقة، وتتناسب مفرداتهم مع مستوى الذكاء ولكن تكمـــن المشكلة في الاستخدام النفعي للغة والتعبير عن ذواتهم. ويكون حديثهم بنـــبرات غير عادية، مع تكرار كلمات بعينها. كذلك توجد تغيب لديهم قدرات التواصـــل غـــير اللفظي (نظرة العين، تعبيرات الوجه، الإيماءات). وعادة ما يستخدم هؤلاء الأطفال ضمير الإشارة بدل من ضمير المتكلم فيقول الطفل هو يريد بدلاً من أن يقول أنا أريد. مع نقص الجوانب المجردة في اللغة.

٣- الســـلوك النمطي المتكرر والتمسك بالنظام بشكل غير عادي والقيام بحركات بأجســـامهم كضـــرب الرأس أو العض أو الخربشة، مع صعوبات في التقليد

الحركـــي، والمهـــارات التتابعـــية، ويتخذ الطفل حركات نمطية بجسمه، مع التصفيق باليدين.

٤- صعوبات في الوظائف التنفيذية كالتخطيط والمرونة العقلية.

ويمكن أو نوجز عمليات التقييم النيوروسيكولوجي لمتلازمة التوحد فيما يلي:

١- تقيـــيم الاضـــطراب باختبار الملاحظة التشخيصية لمتلازمة التوحد Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS).

٢- تقييم مستوى الذكاء باستخدام الاختبارات غير اللفظية مثل اختبار الذكاء غير اللفظي Test of Nonverbal Intelligence (TONI).

٣- تقيـــيم المهارات الاجتماعية والانفعالية من حيث وعي الفرد بحالته الانفعالية، والحالة الانفعالية للآخرين، وكيفية الاستخدام الانفعالي للكلمات، والقدرة على الانتـــباه لـــتفاعلات الآخرين. مثل اختبار فائنلاند للسلوك التكيفي Vineland Adaptive Behavior Scale (VABS).

٤- تقييم المهارات اللغوية الأساسية.

٥- تقيـــيم الوظـــائف المعرفية الأساسية كالانتباه، والمهارات البصرية والبصرية الحركية والمكانية، والوظائف التنفيذية (مقياس ويسكونسين، اختبار ستروب، واختبار توصيل الحلقات).

٦- التصـــوير المغناطيســـي حيث كشفت العديد من الدراسات التي أجريت على هـــؤلاء الأطفـــال عن وجود اضطرابات تشريحية في الفص الجبهي الأيسر، ويشـــير البعض الآخر إلى وجود اضطرابات في الفصين معاً، وفي المخيخ، والجهاز الطرفي.

٧- رســـام المخ حيث أوضحت الدراسات وجود تغيرات في رسام المخ في ٤٠-٥٠ % من الحالات.

خامســـاً: تقييم اضطرابات الخلق Conduct Disorders: وهو اضطراب تظهر فيه صـــعوبات التعلم والوعي، واللغة وخاصة اللفظية، وصعوبة تكوين المفاهيم، مـــع ســـلوكيات عدوانـــية، وصعوبات في التآزر الحركي. وعادة ما ينخفض الذكاء اللفظي بفارق ١٥ درجة عن الذكاء العملي.

سادساً: تقييم السلوك التكيفي عند الأطفال:-

يعتبر السلوك التكيفي سلوكاً متعلماً يشمل مهارات الحياة اليومية ويعني القدرة علـــى الـــتعامل مع متطلبات البيئة بما في ذلك رعاية الذات والتواصل والمهارات

الاجتماعية. والسلوك التكيفي نوع من السلوك الذي يستخدم للتكيف مع نوع آخر من السلوك أو مع المواقف، ويتميز بنوع من السلوكيات التي تسمح للفرد بالتعامل الفعال مع البيئة، وهي سلوكيات اجتماعية وشخصية. فالأطفال عليهم تعلم كيفية عبور الطريق على سبيل المثال، أو الذهاب للمتجر، أو اتباع العديد من التعليمات سواء في البيت أو في المدرسة، أو رعاية أنفسهم بشكل مستقل.

ومقاييس السلوك التكيفي تستخدم لقياس ووصف سلوك الأطفال ومن أكثر المقاييس المستخدمة في هذا المجال:-

١- **مقياس دنفر لنمو الأطفال** Denver Developmental Scale. ويقيس مدى ما حققة الطفل من نمو يتناسب مع مرحلته العمرية ومع الأطفال في هذه المرحلة. وتشمل مجالات النمو الحركي سواء المهارات الحركية أو، ومدى التآزر الحركي، والمهارات الحركية التابعية أو المتسلسلة والقدرة على التحمل كما تشمل مهارات رعاية الذات باستقلالية عن الآخرين من أكل وارتداء الملابس. وكذلك المهارات الاجتماعية في شكل التواصل الاجتماعي والحاجات الانفعالية والإنجازات الدراسية، والنمو اللغوي والقدرة على التواصل وعلى فهم اللغة وإصدارها. كما تقيس التنظيم الحسي الحركي، والنمو المعرفي.

٢- **مقياس بايلي لنمو الأطفال** Bayley Scale for Infant Development. ويقيس ثلاث محالات هي:

أ - المقياس الحركي Motor Scale ويقيس درجة السيطرة على حركات الجسم، والمهارات الدقيقة خاصة الأصابع، وتقليد الحركات والقدرة على التعرف على الأشياء باللمس Stereognosis.

ب- المقياس العقلي Mental scale ويقيس القدرات الحسية الإدراكية وعمليات التمييز والتعلم والذاكرة وحل المشكلات وإصدار الأصوات والتواصل اللفظي ومباديء التفكير المجرد.

جـ- مقياس تقدير السلوك Behavior rating Scale ويقيس الانتباه والتيقظ والتوجه والتنظيم الانفعالي.

٣- **مقياس فاينلاند للسلوك التكيفي** Vineland Adaptive Behavior Scale (VABS) ويقيس الكفاءة الشخصية والاجتماعية للأفراد من الميلاد وحتى البلوغ، ويصلح للأطفال المعاقين والأسوياء. ويمدنا الاختبار بمعلومات تسهم في عملية التشخيص للعديد من مجالات الإعاقات كالتخلف العقلي وتأخر

النمو، وقصور المهارات الوظيفية، واللغة والكلام. كما يصلح لحالات التوحد.
ويقيس المقياس أربعة مجالات هي:-

أ - التواصل: Communication وذلك من خلال مهارات التواصل الاستقبالي والتعبيري والكتابي.

ب- مهارات الحياة اليومية Daily Living Sckills وهي المهارات الشخصية والمنزلية والاجتماعية.

جـ- التنشئة الاجتماعية Socialization ويقيس العلاقات الاجتماعية واستغلال أوقات الفراغ ومهارات التعامل مع المواقف.

د- المهارات الحركية Motor Skills ويقيس المهارات الحركية الدقيقة والكبيرة.

سابعاً: تقييم حالات استسقاء الدماغ Hydrocephalus:

يعتبر استسقاء الدماغ حالة تمتلىء فيها حجرات المخ بالسائل الشوكي Cerebrospinal fluid (CSF). وعلى الرغم من أن هذه الحالة ليست مرضاً في حد ذاتها، إلا أنها تمثل المسار الشائع والنهائي للعديد من الحالات المرضية التي لها تأثير مباشر على المخ. ويمكن أن يحدث الاستسقاء في أي مرحلة عمرية في الكبار، وقد يصاحبه أعراض شبيهة بالعته، كما قد يكون مصاحباً لإصابات المخ والتهاباته وأورامه. وفي كل هذه الحالات السابقة يعد استسقاء الدماغ حالة مكتسبة (ثانوية) وليست أولية. وهذا النوع من الاستسقاء ذو أهمية أقل في تحديد النتائج الوظيفية مقارنة بالاستسقاء الأولي. وسنلقي الضوء على استسقاء الدماغ الذي يصيب الأطفال في السنة الأولى من العمر، والذي تكون أسبابه عادة أسباباً وراثية أو نتيجة لاضطرابات مرحلة ما قبل الولادة Prenatal مثل العيوب التي تصيب القناة الشوكية Spinal canal أو الصلب المشقوق Spina bifida أو ضيق قناة السائل النخاعي في المخ Cerebral aqueduct والنزيف بين الفقرات ومعظم هذه الحالات تحدث لدى الأطفال المبتسرين Premature.

وكما سبق وأوضحنا فإن الاضطرابات المبكرة التي تؤثر على كيفية تطور ونمو المخ عادة ما تعطينا فرصة لدراسة طبيعة اضطرابات المخ في الحياة المبكرة، وطبيعة آثارها على التطور النمائي والآثار الوظيفية الناجمة عنها، والتي تتضمن الوظائف الحركية والبصرية المكانية والمهارات الإدراكية والانتباه والذاكرة واللغة والسلوك. وفي العقد الأخير أدت دراسات استسقاء الدماغ إلى تحديد أكبر للنتائج الوظيفية التي تتأثر بالاستسقاء الذي يحدث مبكراً، وأعطتنا هذه

الدراســات صــورة مبدئية عن الاضطراب الأصلي الذي يصيب الأطفال في هذه الحالة.

- **اكتشاف الحالات Detection**

عــادة ما يتم اكتشاف حالات استسقاء الدماغ الخلقية Congenital قبل أو بعد الــولادة مباشــرة، بينما تحدث حالات الكيس العصبي Spinal meningocoel في أول ثلاثــة أشهر من الحمل. والأطفال المبتسرين الذين يولدون وأوزانهم منخفضة low weight عــادة ما يحدث لهم استسقاء الدماغ في مرحلة ما قبل الولادة، ومثل هذه الحالات يمكن تحديدها بالموجات فوق الصوتية.

التقييم النيوروسيكولوجي لحالات استسقاء الدماغ:

- **اعتبارات عامة:**

يقســم علمــاء النفس العصبيون المجالات التي يجب تقييمها لدى الأطفال إلى مجــالات: الوظــيفة الحركــية، والوظيفة الحركية- البصرية، والقدرات المكانية Spatial abilities، واللغــة، والمهارات الدراسية، الذاكرة، الانتباه، الوظائف التنفيذية executive functions، السلوك. ومن المفيد أن نضع الوظائف النيوروسيكولوجية تحــت مصــطلح حصيلة النتائج Outcomes في كل مجال من المجالات السابقة. وبالطــبع يجــب أن نضع في اعتبارنا أن النتائج تختلف وتتأثر بالعديد من العوامل مــثل الأســباب والإصابة العصبية والعلاج والمضاعفات الطبية للحالة. وفيما يلي الملاحظــات النيوروســيكولوجية التــي تــم جمعها من دراسات حالات استسقاء الدماغ:-

١- **معــامل الذكــاء:** أوضحت الدراسات المقارنة للذكاء اللفظي وغير اللفظي في الأطفــال المصــابين باستســقاء الدماغ أن هناك انخفاضاً ملحوظاً في الذكاء العملي عن الذكاء اللفظي.

٢- **المجــال الحركي:** يوجد قصور في المهارات الحركية، إذ أن القدرات الحركية الدقــيقة والكبيرة Gross & fine movement لا تنمو بشكل كامل مقارنة بما ينبغي أن تكون مع مستوى أعمارهم. وتزداد هذه الصعوبات الحركية الكبيرة فــي الاستسقاء المصحوب بالصلب المشقوق Spina bifida. كما يوجد لديهم ضــعف فــي الأطراف السفلية نتيجة إصابة الحبل الشوكي، وهؤلاء الأطفال ينخفض أداؤهم على مقاييس الحركات الكبيرة. كما ينخفض لديهم الأداء على الحــركات الدقــيقة بالنســبة للأطراف العليا وتآزر اليد وخاصة في مهارات السرعة والمهارة اليدوية Dexterirty.

٣- **المجـــال البصـــري-الحركـــي والمكاني** Visuo-motor & spatial، ويتميز بوجود مشـــاكل في القدرة البصرية الحركية والمكانية، وذلك على المهام التي تتطلب أداءً تركيبـــياً. وقـــد يســـتطيع هـــؤلاء الأطفال تأدية اختبارات التعرف على الوجوه Facialrecognition والتمييز البصري Visaual discrimination ولكنهم يعانون فـــي الأداء علـــى المهـــارات البصرية المكانية المعقدة وعلاقات الشكل والخلفية والذاكـــرة المكانـــية Spatial memory. وعـــادة ما تتأثر الوظائف المعرفية غير اللفظـــية نظراً لأن دراسات تصوير المخ Braim imaging أوضحت أن حجرات المـــخ تتضـــخم في حالات الاستسقاء في الاتجاه الأمامي والخلفي، وتضغط على المـــادة البيضاء للمخ التي تتعرض للأذى. وقد أوضحت الدراسات التصويرية أن هناك علاقة بين مدى تكامل المادة البيضاء والمهارات المعرفية والحركية.

٤- **اللغـــة وفهم القراءة:** توضح الدراسات أن تركيب اللغة يظل سليماً إلى حد ما مقارنة بمحتوى اللغة. وقد أجريت الدراسات على اختبارات اللغة المكونة من خمســـة عناصـــر هـــي: إيجاد الكلمة Word finding، والطلاقة Fluency، وتلقائية الكلام Automaticity، وتذكر الجملة Sentense memory، والقواعد Grammer. وعادة ما تتأثر هذه المكونات لدى أطفال الاستسقاء وتوجد فروق بيـــنهم وبين الأسوياء في كل من الطلاقة وتلقائية الكلام وتذكر الجمل وإيجاد الكلمة وكذلك المحتوى المعنوي Semantic content.

٥- **الذاكـــرة:** يوجد عدد قليل من الدراسات التي تناولت دراسة الذاكرة لدى أطفال الاستسقاء وأشارت إلى وجود صعوبات في عملية الاستدعاء.

٦- **الانتـــباه والوظـــائف التنفـــيذية:** هناك صعوبات في الانتباه المستمر والنوعي Sustained & selective attention وقـــد تبيـــن انخفاض أداء الأطفال على اختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات وخاصة في مجال الانتباه المركز، بينما يكون هذ ا النوع من الانتباه سليماً لدى أطفال الإفراط الحركي ADHD.

ثامناً: تقييم إصابات الرأس عند الأطفال:

يـــتعرض الأطفـــال بشكل كبير لإصابات الرأس باختلاف أنواعها، وهم أكثر عرضـــة للآثـــار المعرفـــية المترتـــبة علـــى هذه الإصابات. ويمكن تصنيف هذه الإصابات إلى:-

١- إصابات أولية Primary injury وتشمل الإصابة المباشرة على المخ مع كسور بالجمجمـــة Skull fractures، وتهـــتك Lacerations وسجحات Contusions وإصابات الأوعية الدموية.

٢- إصـــابات ثانويـــة Secondary فتظهر نتيجة لأسباب أخرى مثل تورم المخ، ونقــص الأكســجين، وانخفاض ضغط الدم أو ارتفاعه، ونزيف المخ ونوبات الصـــرع، وإفراز الموصلات المهيجة Excitatory neurotransmitters مثل الجلوتاميــت Glutamate والأسبرتيت Aspartate. وقد تكون نتيجة متأخرة لــبعض الاضــطرابات الأخــرى مثل تآكل المادة البيضاء Degeneration وضمور المخ Brain Atrophy، واستسقاء ما بعد الصدمة Post traumatic hydrocephalus ونوبات ما بعد الصدمة.

- **الآثار المترتبة على إصابات الرأس:**

يعج التراث العلمي في علم النفس العصبي للأطفال بالعديد من الآثار المترتبة على إصابات الرأس المغلقة، ولا يمكن بحال من الأحوال تناول تفاصيل كل دراسة في هذا المقام. ويمكن القول بشكل عام أن إصابات الرأس المغلقة وخاصة الشديدة مــنها يمكــن أن تتســبب في قصور واضطراب العديد من الوظائف مثل: التيقظ Vigilance، والــتوجه Orientation، والوظــائف التنفــيذية، والوظائف الحسية الركية، والتحصيل الدراسي، والوظيفة التكيفية. وفيما يلي مناقشة هذه الوظائف:-

١- الوعي والتيقظ والتوجه:

عـــادة ما تضطرب وظائف والتيقظ والتوجه بشكل مباشر بعد إصابات الرأس المغلقـــة وخاصة في المراحل المبكرة من الشفاء Recovery. وفيما يتعلق بدرجة الوعـــي والانتباه يُستخدم مقياس جلاسجو للغيبوبة Glasgow Coma Scale بشكل كبير في تقييم إصابات الرأس المغلقة، وتتراوح الدرجة على هذا الاختبار بين ٣-١٥ درجة، حيث تشير الدرجة بين ١٣-١٥ إلى وجود إصابة خفيفة، ومن ٩-١٢ إصـــابة متوسطة، وتشير الدرجة ٨ فأقل إلى إصابة شديدة. وقد سبق وشرحنا هذا المقياس في تقييم الوعي.

٢- الانتباه:

يشـــكو الأطفـــال المصابون عادة من مشاكل في الانتباه بعد إصابات الرأس. والحقـــيقة أن الدراســـات التي أجريت في هذا المجال مستخدمة أدوات موضوعية لقـــياس الانتـــباه تعـــد قلـــيلة إذا ما قورنت بالدراسات التي أجريت على الوظائف الأخـــرى. كما لا توجد دراسات تعطي تقييماً شاملاً للانتباه المعتمد على النظريات المعاصرة، وعادة ما تعتمد على أدوات تقيس مهارات الأداء المستمر والتي يحصل فيها الأطفال على درجات منخفضة.

٣- الذاكرة:

تضطرب الذاكرة لدى أطفال إصابات الرأس المغلقة وترتبط شدة هذا الاضطراب بشدة الإصابة (Donders, 1993). وعادة ما يصاحب تغيرات الوعي والتيقظ والانتباه تغيرات في الذاكرة تحدث خلال الفترة اللاحقة للصدمة أو ما نسميه بفقدان الذاكرة بعد الصدمة Post Traumatic Amnesia والتي عادة ما نستخدمها كمؤشر لقياس شدة الإصابة من حيث طول فترة النسيان أو قصرها. وهناك العديد من الاختبارات التي تم إعدادها بطريقة مقننة لقياس فقدان الذاكرة ومدتها، ومنها مقياس توجه الطفل Children's orientation & Amnesia Scale. وقد أشارت الدراسات إلى أن الدرجة على هذا المقياس يمكن أن تكون مؤشراً تنبؤياً لوظيفة الذاكرة بعد الإصابة حتى أثني عشر شهراً.

وأكثر المهام التي تتأثر هي المهام اللفظية مثل ذاكرة التعرف على الكلمات، وتعلم قائمة من الكلمات، وتعلم الكلمات المترابطة Word Associates واستدعاء القصص. ويوجد عدد قليل من الدراسات التي قامت بدراسة الذاكرة غير اللفظية على الرغم من أن اضطراب هذا النوع من الذاكرة شائع في العديد من الحالات. وتشير الدراسات الحديثة التي استخدمت اختبار كاليفورنيا للتعلم اللفظي California Verbal Learning Test إلى أن اضطراب الذاكرة يشمل العديد من مكوناتها النوعية كالتخزين والاحتفاظ والاستدعاء (Roman (et al., 1998). وفي دراسة ييست وبلومينستين (Yeast & Blumenstien, 1995) تبين أن الأطفال المصابين يحصلون على درجات منخفضة على التعلم، وعلى زمن الاحتفاظ، بينما يحصلون على درجات أفضل في التعرف أكثر من الاستدعاء. والحقيقة أننا بحاجة إلى العديد من الدراسات التي تهتم بأنواع الذاكرة التي تعتمد على الاسترجاع الصريح، فالذاكرة الصريحة تشمل الاستدعاء الشعوري لأحداث أو خبرات ماضية، وهذا ما نقيسه بالاستدعاء أو بالتعرف، أما الذاكرة الضمنية فتشمل مظاهر تعلم تسهيل الأداء في غياب الاستدعاء الشعوري، وهي عادة لا تتأثر بإصابات الرأس مقارنة بالذاكرة الصريحة.

٤- الوظيفة العقلية Intellectual Functioning

عادة ما يرتبط الأداء على اختبارات الذكاء بعد إصابات الرأس، وكذلك حجم القصور بشدة الإصابة. وينخفض معامل الذكاء غير اللفظي (اختبارات وكسلر العملية) بينما لا يتأثر الذكاء اللفظي بشكل واضح. ويرجع ذلك إلى أن الاختبارات العملية تتطلب مهارات خاصة بحل المشكلات والسرعة الحركية، بينما يقيس

الذكــاء اللفظــي المعلومات التي سبق واكتسبها الفرد، وهي لا تعتمد على سرعة الاســتجابة أو الســيطرة الحركــية. وتشــير الدراســات إلى أن الأطفال عادة ما يســترجعون معامل الذكاء بعد إصابات الرأس، ومن ثم فإن درجات معامل الذكاء تمــيل للــزيادة مــع مــرور الوقت، كما تزيد الدرجات بشكل ملحوظ وسريع بعد الإصابة ثم تأخذ منحنى مستقراً Plateau بعد ١-٢ سنة على الرغم من أن التحسن يستمر حتى خمس سنوات.

٥- مهارات اللغة Language Skills

عــادة ما تأخذ اضطرابات اللغة بعد إصابات الرأس المغلقة شكل البكم التلقائي Spontaneous mutism مــع قصــور في اللغة التعبيرية، ولكن نادراً ما تظهر أو تستمر حالات أفيزيا واضحة. والقصور طويل المدى في اللغة يمكن قياسه بالأدوات التي تقيس المهارات اللغوية الأساسية كالفهم النحوي Syntactical comprehension وتكــرار الجمل Sentence repetition والتسمية naming ووصف الأشياء والطلاقة اللفظــية، كمــا يظهر قصور واضح في المظاهر النفعية للغة Pragmatic aspects (Champan,1995) ويظهــر القصــور فــي العديــد من المهارات كتفسير الجمل الغامضـــة، وعمـــل الاستنتاجات، وتكوين جملة من بعض الكلمات، وتفسير ملامح الوجــه. والقصــور في مثل هذه المهارات يعكس على ما يبدو الاضطراب العام في الحديــث والذي يمكن تعريفه بأنه القدرة على حمل رسالة عن طريق توصيل سلسلة مــن الأفكــار في جملة عادة. وعند قياس استرجاع القصص عادة ما يستخدم الطفل المصــاب عــدداً قليلاً من الكلمات أو الجمل في قصصهم، كما تكون قصصهم قليلة المعلومات ومقتضبة وغير منظمة وغير مكتملة.

٦- المهارات غير اللفظية Non verbal skills

مــن المعــتاد أن نــرى قصوراً طويل المدى في المهارات غير اللفظية لدى الأطفــال المصابين بإصابات الرأس المغلقة. وتشير الدراسات إلى انخفاض معامل الذكــاء العملــي والذي يظهر في العديد من المظاهر كالقدرات التركيبية والقدرات البصرية- الإدراكية (اختبار تصميم المكعبات، واختبار ري للأشكال المعقدة).

٧- الوظائف التنفيذية:

تضــطرب الوظائف التنفيذية بعد إصابات الرأس المغلقة. وهناك عدد قليل من الدراسات التي أجريت في هذا المجال مقارنة بدراسات قياس المهارات اللفظية وغير اللفظــية والانتــباه والذاكرة. وربما يرجع ذلك لتعقد وتعدد مفهوم الوظائف التنفيذية. وفــي دراســة مكــثفة لهــده الوظــائف تبين أن إصابات الرأس المغلقة تؤدي إلى

اضطراب العديد من هذه الوظائف كما يقيسها اختبار برج لندن Tower of London Test الذي يقيس مهارات التخطيط، وكذلك اختبار الترابط الشفوي Controlled Oral Word Association الذي يقيس الطلاقة اللفظية، واختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات Wisconsin Card Sorting Test الذي يقيس القدرة على تكوين المفهوم والمرونة العقلية. ويرتبط القصور في الوظائف التنفيذية بحجم الإصابات في الفصين الجبهيين وليس خارجهما Frontal not Extra frontal. وبشكل عام فإن الجوانب السلوكية والانفعالية للوظائف التنفيذية مازالت في حاجة إلى مزيد من الدراسة.

٨- المهارات الحسية والحركية Corticosensory & Motor Skills

تؤدي إصابات الرأس المغلقة إلى قصور في العديد من الوظائف الحسية المخية والمهارات الحركية المعقدة. كما تظهر صعوبات في وظائف التعرف بالأشكال الثلاثية الأبعاد Stereognosis وكذلك تحديد موضع الإصبع، والكتابة، والمهارات الحركية المعقدة وخاصة الموقوته منها.

٩- الأداء الأكاديمي Academic Functioning

مع الوضع في الاعتبار كل أنواع القصور في الوظائف المعرفية السابقة فليس من الغريب أن نجد ارتباطاً بين إصابات الرأس المغلقة والتدهور في الأداء الأكاديمي، وزيادة مخاطر الالتحاق بمدارس التربية الخاصة. وترى بعض الدراسات التنبؤية أن دخول الطفل المصاب بإصابة في الرأس إلى مدارس التربية الخاصة يشير إلى تدهور في الأداء الدراسي الذي يعكس قصوراً في الوظائف النيوروسيكولوجية مع تغيرات سلوكية.

١٠- الوظيفة التكيفية والتوافق السلوكي:

أخر مجال من المجالات التي تتأثر بإصابات الرأس المغلقة هو الوظائف التكيفية Adaptive Functioning والتوافق السلوكي Behavioral Adjustment. ومعظم الدراسات تعتمد في قياس هذه الوظائف على مقاييس عامة مثل مقياس فينلاند للتوافق السلوكي Vineland Adaptive Behavior Scale أو قائمة سلوك الطفل Child Behavior Checklist. وعادة ما يؤدي الأطفال ذوو إصابات الرأس الشديدة أداءً منخفضاً على هذه المقاييس، مقارنة بذوي الإصابات الخفيفة. والحقيقة أن القصور السلوكي والتكيفي قد يرجع إلى عوامل أخرى غير شدة الإصابة بما في ذلك الوظيفة التكيفية السابقة للطفل قبل تعرضه للإصابة. وأوضحت الدراسات التي أجريت للتعرف على الأداء السابق للإصابة أن الأطفال المصابين بإصابات

خفيفة عادة ما تكون لديهم مشاكل سلوكية كبيرة قبل الإصابة مقارنة بالأطفال الذين لا توجد لديهم إصابة. ويعني هذا أن الإصابة الشديدة تزيد من خطورة الاضطراب السلوكي كما أن الاضطراب السلوكي قبل الإصابة يزيد من مخاطر إصابات الرأس. ولذلك يجب أن نضع في الاعتبار الوظيفة السلوكية قبل الإصابة Pre-injury لدى حالات إصابات الرأس البسيطة، إذ أنها أهم من التغيرات السلوكية التي تحدث بعد الإصابة Post-injury. إن استخدام مقاييس التقرير الذاتي بشكل عام مثل قائمة سلوك الطفل لدراسة التكيف السلوكي قبل الإصابة يمثل مشكلة إلى حد ما، لأن مثل هذه المقاييس لم تصمم أصلاً لتكون حساسة لتأثير الإصابات الصدمية Traumatic للمخ. والتركيز على أدوات تقيس الأعراض النوعية الناشئة عن إصابة محددة في المخ قد يمدنا بصورة أكثر دقة.

وقد ساعدت الدراسات القليلة الحديثة التي اهتمت بدراسة الوظيفة السلوكية التي تعقب إصابات الرأس المغلقة لدى الأطفال باستخدام المقابلات النفسية المقننة لتحديد بعض الاضطرابات النفسية، أن ٥٠ % من الأطفال المصابين تحدث لديهم اضطرابات نفسية لأول مرة بعد الإصابة، وكان أكثرها شيوعاً متلازمة أعراض الشخصية العضوية Organic Personality Syndrome والاكتئاب واضطرابات الانتباه والإفراط الحركي والسلوك المضاد Oppositional defiant disorder ويمكن التنبؤ بهذه الاضطرابات من شدة الإصابة ومن الوظيفة العقلية السابقة للإصابة، ومن المكانة الاجتماعية والاقتصادية والتاريخ السابق وتاريخ أمراض نفسية سابقة لدى الأسرة.

تاسعاً: تقييم الأورام عند الأطفال:

يعاني الأطفال المصابون بأورام في المخ من مجموعة من مخاطر تأثر الوظائف المعرفية والنفسية والاجتماعية والسلوكية. ويحدث ذلك نتيجة للأثر المباشر للورم على المناطق المخية المسئولة عن هذه الوظائف، أو نتيجة للعمليات الجراحية التي تضيف إلى نسيج المخ إصابات جديدة. ويختلف الأطفال المصابون بأورام المخ فيما بينهم من حيث وجود أو غياب صعوبات انفعالية ونيوروسيكولوجية، حيث يعاني منها البعض، بينما لا يعاني منها البعض الآخر. وتشير الدراسات إلى أن المشاكل المعرفية والنفسية الاجتماعية التي تحدث في المراحل الأولى من الورم قد تستمر مع الوقت. وعلى الرغم من أن أورام المخ لدى الأطفال تعد حالات مهددة للحياة بشكل عام، إلا أن بعضها قد يصبح مشكلة مزمنة للمريض ولأسرته. والحقيقة أن أخصائي علم النفس العصبي للأطفال يدخل

في فريق الرعاية منذ أول يوم لتشخيص الحالة، بل قد يكون قبل ذلك حيث تتم عمليات التقييم المستمرة للوظائف النفسية والاجتماعية والسلوكية.

- **انتشار المرض:**

تمثل أورام المخ والجهاز العصبي بشكل عام ٢٠% من حالات سرطان الأطفال، وتحدث هذه الأورام في ٨٠% من الحالات في سن السنوات العشر الأولى من العمر، وتقل هذه النسبة مع تقدم السن. ويعد السرطان ثاني أسباب الوفيات -بعد الحوادث- عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ١-١٤ سنة. و ٥٠% من الحالات يمكن أن تعيش لمدة ٥ سنوات بعد اكتشاف المرض، والأطفال الذين يعيشون خمس سنوات بعد التشخيص يمكن اعتبارهم قد شفوا تماماً من المرض على الرغم من حدوث بعض الانتكاسات، ورجوع الورم مرة أخرى.

- **أعراض المرض:**

تذهب معظم الأسر بأطفالهم إلى طبيب الأطفال لوجود مجموعة من الأعراض غير النوعية قبل أن يتم الاكتشاف الفعلي للمرض. ومعظم هذه الأعراض يعتمد على موضع الورم ومعدل نموه. فأورام المنطقة الخلفية عادة ما تتسبب في انسداد مجرى السائل النخاعي وتؤدي إلى ظهور استسقاء المخ، الذي تظهر أعراضه في صورة أعراض زيادة ضغط المخ كالصداع، وزغللة العين، والغثيان والقيء، واضطرابات الوعي، والرنح، والغيبوبة. والحقيقة أن التشخيص المبكر لهذه الأورام قد يكون صعباً لأن الصداع المتقطع يعد نوعاً من الأعراض المعتادة التي يراها أطباء الأطفال.

وقد تأخذ الأعراض المبكرة لارتفاع ضغط المخ ما يلي: صداع ليلي يوقظ الطفل في منتصف الليل أو قرب الصباح أكثر من العادي، غثيان عند الاستيقاظ في الصباح، فقدان أو نقص الشهية. وبالطبع فإن هذه الأعراض تتزايد مع الوقت خلال أسابيع قليلة، وتصبح أعراضاً شديدة، بالإضافة إلى أعراض ارتفاع ضغط المخ. وقد تكون نوبات الصرع أحد العلامات المبكرة لأورام المخ، وخاصة نوبات الصرع الجزئي والتي يصاحبها ضعف في الحركة في نصف الجسم أو ظهور حركات لاإرادية. أما أورام ساق المخ فعادة ما تظهر بأعراض عصبية معقدة تسمى متلازمة الأعراض المتعاقبة Alternating syndromes وهذه المتلازمة تشمل اضطرابات في الأعصاب الدماغية في جانب واحد، كما قد تؤدي إلى ضعف في الحركة في نصف الجسم أو ضعف الإحساس. ونادراً ما تأخذ الأعراض شكل الاضطرابات المعرفية.

- **التقييم الطبي:**

عـند تقيـيم حـالات الأطفال المصابين بأورام المخ يجب أن نراعي إجراء تصـوير دماغي فوراً بمجرد الشك في أن الطفل لديه ورم بالمخ، وسحب عينة من الـورم Biopsy وتحلـيلها نسيجياً. وتلعب هذه العوامل دوراً في تحديد المدة التي سيعيشـها الطفل بعد التشخيص. فموضع الورم وطبيعة نسيجه عاملان مهمان في ذلـك، فقـد يكون الورم بسيطاً من الناحية النسيجية ولكنه يقع في منطقة هامة بها مراكـز التنفس مثلاً، وفي مثل هذه الحالة يكون هذا الورم خطيراً على الرغم من بساطة نسيجه، والعكس صحيح.

كمـا تـتأثر الوظائف المعرفية بالعلاج الإشعاعي Radiotherapy الذي يتلقاه هـؤلاء الأطفـال أكثر من تأثرها بالورم ذاته، وأكثر الوظائف تأثراً بهذه المسألة التركيز والانتباه والحركات الدقيقة والتآزر والمهارات الرياضية. كما يتأثر معامل الذكاء اللفظي والعملي خاصة بعد مرور سنتين من قياسه بعد العملية مباشرة. ومن الغريـب أن الأطفـال الذيـن لا يتعرضون للعلاج الإشعاعي عادة لا يتأثر معامل الذكـاء لديهم بعد مرور سنتين. وتشير بعض الدراسات إلى أهمية سن الطفل كأحد العوامـل المسئولة عن تدهور الذكاء، فالأطفال الأقل من سن سبع سنوات ينخفض معـامل الذكاء لديهم، وقد تتزايد معدلات التدهور بعد ذلك. وتتباين نتائج الدراسات التـي أجريت حول تأثير العلاج الإشعاعي على تدهور الذكاء. كذلك تتأثر وظائف الذاكـرة، والمهارات اليدوية Manual dexterity والطلاقة اللفظية، والقدرة الحسابية علـى الـرغم مـن أن الذكـاء قد يكون متوسطاً. كما تتأثر الوظائف البصرية - المكانـية، بـل والوظائف الانفعالية والسرعة الحركية والتآزر كما يقيسها اختبار بنـتون للاحـتفاظ البصري. وبالنسبة للوظائف الدراسية والتوافق النفسي وأسلوب الحياة فإن معظم هذه القدرات تنخفض كما يقل التحصيل الدراسي ومهارات القراءة وتظهر لديهم صعوبات التعلم، ومظاهر عدم التكيف.

وبالنسـبة لعملـية التقييم النيوروسيكولوجي لحالات أورام المخ عند الأطفال فإنهـا لا تخـتلف كثيراً عن تقييم الحالات الأخرى التي يصاب فيها المخ من حيث تقيـيم كافـة الوظـائف السـلوكية والحسـية والحركية والانفعالية والمعرفية بل والاجتماعـية والدراسـية. ولا نـود فـي هذا السياق أن نكرر طبيعة الاختبارات المسـتخدمة لتقيـيم هـذه الوظائف، ونكتفي بما ذكرناه في مواضع كثيرة من هذا الكتاب.

عاشراً: تقييم حالات الصرع:

يُعد الصرع أحد الاضطرابات العصبية التي تصيب الأطفال في مراحل عمرية مختلفة. وتبلغ نسبة الأطفال الذين يصابون بهذا المرض نحو ٣% تحت سن ١٥ عاماً. وتختلف أنواع الصرع التي تصيب الأطفال من مجرد تشنجات حرارية أو نوبات صرع صغرى أو نوبات كبرى أو غير ذلك. وهناك أسباب عديدة لصرع الأطفال كالتهابات أو إصابات المخ أو تكون نوبات وظيفية دون سبب عضوي واضح.

وبالطبع فإن استمرار النوبات دون سيطرة عليها له آثاره العديدة على المريض، سواء على عملياته العقلية والمعرفية والانفعالية، أو على مستوى علاقاته الاجتماعية، وأنشطته اليومية. إذ يصبح الصرع في هذه الحالة مرضاً مزمناً له نتائجه الوخيمة وتأثيراته النفسية والاجتماعية مثله في ذلك مثل أي مرض مزمن آخر. ودون الدخول في تفاصيل هذا المرض فإن كل ما يهمنا هنا هو تأثير هذا المرض على الوظائف المعرفية والاجتماعية والسلوكية للأطفال، وما يمكن أن نجده من قصور في هذه الوظائف من خلال التقييم النيوروسيكولوجي. وسنتعرض للآثار المختلفة للصرع على النحو التالي:-

١- الآثار المعرفية:

يبدو أن الصرع والعقاقير المضادة له يرتبطان بمجموعة من الآثار العكسية على الوظيفية المعرفية cognitive functioning، التي تشمل الإدراك، والانتباه، والتذكر، والمهارات المعقدة كالقراءة. وهناك اتجاهان رئيسيان لتقييم الوظيفية المعرفية تم تبنيهما في دراسات الصرع: الأول اتجاه القياسات الكلية Global measures مثل معامل الذكاء، والثاني القياسات النوعية Specific measures لبعض الوظائف الخاصة أو مجموعة من الوظائف..

ومعظم مرضى الصرع يمكنهم أن يعيشوا حياة عادية دون أن تتأثر لديهم العمليات المعرفية، وأن كانت هناك نسبة صغيرة منهم يعانون مما يسمى بالصرع المستعصي أو صعب العلاج Intractable epilepsy وهم الذين يعانون من تدهور بعض الوظائف العقلية التي تتراوح بين اضطرابات بسيطة في الذاكرة، إلى درجة خطيرة من العته تُسمى بعته الصرع Epileptic dementia، والتي تصل إلى نسبة ١-٣% من المرضى.

وهناك ثلاثة أسئلة تتعلق بالقدرات العقلية في حالات الصرع، وهذه الأسئلة هي:-

١- هل مرضى الصرع أكثر اضطرابا في قدراتهم العقلية مقارنة بغيرهم ممن لا يوجد لديهم صرع؟
٢- هل تتدهور الوظائف العقلية لدى مرضى الصرع طوال فترة زمنية محددة؟
٣- ما هي العوامل المرتبطة بالتدهور العقلي ؟.

والحقيقة أن هناك العديد من الدراسات التي تناولت الوظائف المعرفية مستخدمة أدوات مختلفة للقياس النفسي العصبي، وهي في مجملها تعكس الذكاء، التذكر، التعلم، الانتباه، الاحتفاظ، التركيز، السرعة العقلية والحركية، وزمن الرجع. ويبدو أن الاضطراب المعرفي لدى مرضى الصرع يرجع إلى العديد من العوامل، بعضها يرتبط بالنوبات ومتغيراتها المختلفة من نوع ومدة ومرات تكرارها، والبعض الآخر يرتبط بالعقاقير المستخدمة في علاج الصرع، وعددها، وجرعاتها. وتتناقض نتائج هذه الدراسات فيما بينها، فبعضها يشير إلى أن متوسط معامل الذكاء قد يكون أقل بشكل دال عن متوسط ذكاء الأسوياء، بينما يشير البعض الآخر إلى أن متوسط معامل الذكاء لدى المرضى الذين تم تشخيصهم حديثاً على أنهم مصابون بالصرع يكون في المتوسط ولا يوجد فرق دال بينهم وبين غير المصابين.

وتشير معظم الدراسات الحديثة إلى أن الوظائف المعرفية تضطرب لدى مرضى الصرع سواء كانوا صغار السن أو بالغين، حيث ينخفض معامل الذكاء، وتقل الدرجة على عمليات التذكر، والانتباه، والسرعة الحركية، وعمليات التعلم، كما تنخفض الدرجة على مقاييس القدرة التركيبية البنائية، وإعادة الأرقام، وتكوين المكعبات، كما تقل سرعة تشغيل المعلومات، ويقل زمن الرجع، ومدة الفهم، والانتباه، والتركيز، والذاكرة اللفظية، والذاكرة غير اللفظية، والفهم اللفظي. كذلك تنخفض القدرة على إيجاد الكلمات، والتحليل المنطقى، وتكوين المفاهيم. ويرتبط انخفاض معامل الذكاء بالتغيرات التي تظهر في رسم المخ، وإذا تم علاج هذه الحالات في وقت مبكر فإنه يمكن تجنب التدهور العقلي لديهم.

ودون الدخول في الدراسات السابقة على نحو تفصيلي، نود أن نشير إلى أن تأثير الصرع على العمليات المعرفية إنما يتحدد وفق العديد من العوامل التي تشمل موضع الإصابة المخية (مكان البؤرة النشطة)، والسن عند بداية حدوث النوبات، وشدة النوبات، ونوع الصرع، والعقاقير المستخدمة في العلاج.

وإذا ما نظرنا إلى مشاكل التعلم التي تنشأ لدى الأطفال نتيجة إصابتهم بالصرع، فإننا نجد أن الأطفال المصابين بالصرع عادة ما توجد لديهم مشكلات خاصة بالتعلم أكثر من الأطفال الأسوياء، أو الأطفال المصابين بأمراض مزمنة

أخـرى، إذ أن الصـرع يؤدى إلى اضطراب الوظائف المخية التي تلعب دوراً في عمليات الـتعلم. وأيا كانت الأسباب التي أدت إلى الإصابة بالصرع فإن الأطفال البالغين من العمر ٩-١٥ سنة ولديهم نوبات صرع كبرى، يظهرون عادة اضطراباً أقل على المقاييس النيوروسيكولوجية لو أن نوباتهم بدأت وهو في سن ٨ -١٤ سنة. وتظهر نتائج الاختبارات التي تحتاج إلى أفعال حركية بسيطة، وتحتاج إلـى الانتـباه والتركيز، والقدرة على حل المشكلات تناقضاً كبيراً في الدرجة بين أداء الأطفـال الذيـن أصـيبوا بالصـرع في سن مبكرة جدا (صفر-٥ سنوات)، والأطفال الذين أصيبوا بالمرض في سن متأخرة (بعد ١٤ سنة).

ومعظم الأطفال المصابين بالصرع يعانون من مشاكل أكاديمية مدرسية، وتوجد لديهـم صـعوبات في الحساب، والتهجي، والقراءة، والفهم، والتعرف على الكلمات. وتشـير نـتائج الدراسـات إلى أن هذه المشاكل الدراسية تعتمد على ضعف معرفي نوعـي، أكثر من اعتمادها على اضطراب معرفي عام. حيث تتأثر وظائف الذاكرة، والانتباه، وانخفاض كفاءة عملية تشغيل المعلومات، والعمليات المتعلقة باللغة.

وتتعقد مسألة تأثير الصرع على العمليات المعرفية إذا ما وضعنا في اعتبارنا تأثـير الأدوية المضادة للصرع على هذه الوظائف أيضاً. وتختلف هذه العقاقير في تأثـيراتها سواء لطبيعة المادة الفعالة في الدواء أو لجرعاته أو مدة استخدام العقار. وعلـى سـبيل المـثال فـإن الأطفـال الذيـن يتناولون جرعات عالية من عقار الفينوباربيـتون Phenobarbitone ولمدة طويلة تتأثر لديهم وظائف الذاكرة، والفهم العـام، ويـنخفض لديهـم معـامل الذكاء العملي، وينخفض الأداء على الوظائف البصـرية الحركـية، وحل المشكلات، والسرعة الحركية. وفي مقارنة بين العقار السـابق وعقـار الفينيتويـن Phenytoin تبيـن أن الأطفـال الذيـن يستخدمون الفينوباربيـتون أكـثر اضـطراباً فـي النواحـي المعرفية مقارنة بالأطفال الذين يستخدمون الفينيتوين.

أمـا بالنسبة لعقار الفينيتوين فقد تبين أنه يؤدى إلى ضعف الوظائف الخاصة بالانتـباه، والسـرعة البصرية الحركية، كما ينخفض معامل الذكاء، وينقص الأداء العقلـي، ويضـعف التركـيز، مع صعوبة التوجه disorientation، ونقص القدرة الحسـابية، خاصـة إذا كان المريض يتناول العلاج لأول مرة. كما تبين أن عقار حمـض الفالـبرويك Valproic (ديباكيـن) أكثر العقاقير أماناً، وأقلها تأثيراً على الوظـائف المعرفية، وأن تأثيره على هذه الوظائف لا يحدث إلا في جرعات عالية

جـداً، حيـث تؤثـر هذه الجرعات على الذاكرة، والانتباه، وزمن اتخاذ القرار في القرارات المعقدة، والمهام البصرية الحركية.

وإذا انتقلـنا إلـى عقـار الكاربامازيبيـن Carpamazepine المعـروف باسم تجريـتول، فإنه يماثل عقار حمض الفالبرويك من حيث تأثيره الضئيل على العمليات المعرفية، خاصة إذا كان مستواه في الدم منخفضاً. وقد تبين أن المستويات المنخفضة مـن العقـار فـي الدم ترتبط والأداء الجيد على سرعة التآزر بين العين واليد eye-hand coordination speed، وعلـى العملـيات التـي تتطلب سرعة التذكر. بينما ارتبطـت المستويات المرتفعة من العقار مع نقص الأداء على تعلم معلومات جديدة، ونقـص وظائف الذاكرة. وعند مقارنة استخدام هذا العقار مع عقار الفينيتوين كانت الفروق دالة ولصالح الكاربامازيبين في الأداء على اختبارات الذاكرة.

ويعـد عقـار أوكسـكاربازيبين Oxcarpazepine المعروف باسم ترايليبتال Trileptal أحـد العقاقير التي لا تؤثر سلبياً على العمليات المعرفية، بل إنه يحسن الأداء علـى وظـيفة الاحتفاظ البصري المكاني، فهو لا يؤثر على الإطلاق على الوظـائف المعرفـية، والنفسية الحركية، والذاكرة الدلالية Semantic memory، ويحسـن مـن الأداء علـى اختبارات الانتباه، والسرعة اليدوية، والذاكرة العاملة البصرية المكانية visuospatial working memory.

٢- الآثار السلوكية والاجتماعية:

هـناك مجموعة من الآثار السلوكية والاجتماعية السلبية التي تنشأ نتيجة سوء مـآل الصـرع، أو الصعوبة في السيطرة عليه وعلاجه. فالصرع يعبر عن فقدان السـيطرة أو الـتحكم loss of control، فالمـريض يفقد سيطرته على نفسه فجأة وبشـكل غير متوقع، والأسرة تفقد سيطرتها على تربية أبنائها المصابين، وعندما تـتحول الـنوبات إلـى نـوع يصعب علاجه، يفقد الأطباء أيضا سيطرتهم على المـرض. وبالطـبع فإن طبيعة الأعراض الصرعية تختلف من مريض إلى آخر، كمـا تخـتلف الآثار النفسية والاجتماعية المترتبة على المرض من مريض لآخر، معـتمدة فـي ذلـك على الأعراض وشدتها، والآثار الجانبية للعقاقير المستخدمة، وصـعوبات الـتعلم المصاحبة للمرض، وكيفية استجابة المريض لنوباته، وكيفية تعـامل كـل مـن الأسرة والمجتمع مع مريض الصرع. وعادة ما تنعكس الآثار النفسـية والاجتماعـية للصـرع علـى كل من المريض وأسرته. فالمريض يمر بمجموعـة مـن الخـبرات الانفعالية السلبية نتيجة حدوث النوبة له ، وتشمل هذه الانفعالات الخوف، والقلق والغضب، وتغير نمط نشاطه وعاداته اليومية. بالإضافة

إلـى مـا تحدثـه الـنوبات من مصاعب في العمليات المعرفية، وعدم الاستقرار الانفعالي، ونقص المهارات الاجتماعية، والانسحاب من مواقف التفاعل، مما يسبب العزلة الاجتماعية للمريض، وهي كلها عوامل تزيد من الآثار السلبية للصرع. أما الأسـرة فإنهـا تـتعامل مـع المشكلة بالخوف والتوتر، والإحساس بالخجل نتيجة الوصـمة الاجتماعية Social stigma المرتبطة بالمرض، والشعور بالذنب، مع ما تفرضه الحالة المرضية من متطلبات الرعاية على نحو لم تكن الأسرة مهيئة له.

وهناك العديد من المشاكل الانفعالية التي تكثر بين مرضى الصرع، والتي يمكن تفسـيرها مـن خلال ما يصاحب الأمراض المزمنة بشكل عام من مشاكل، وخاصة لـدى صـغار السن. فكثيراً ما يعبر مرضى الصرع عن الضغوط الانفعالية الواقعة علـيهم مـن جراء إصابتهم بالصرع فى عدة صور - أعراض جسمية، اضطرابات سـلوكية، انسـحاب إجـتماعى إلخ.- من أهمها الأعراض الإكتئابية التي نادراً ما يلحظهـا الوالدان اللذان يستجيبان لمرض ابنهما بزيادة الرعاية له بطريقة مبالغ فيها، تعـبر عـن اسـتجابة الـرفض للتشخيص. وقد تعيق هذه الرعاية الزائدة من نشاط المـريض، وتؤدى إلى العديد من المشاكل الانفعالية، وخاصة الاعتمادية الزائدة على الوالديـن، نظـراً لأن الارتـباط بينهما وبين الطفل ارتباط قلق لا يسمح بالاستقلال والانفصـال. وتتقـيد أنشطة المريض داخل الأسرة وخارجها نظراً لعدم القدرة على التنـبؤ بنوبة الصرع، مما يجعل الأسرة تتبنى أسلوباً جامداً وسلطوياً مع الابن. ومثل هـذا النظام قد يساعدها في حماية نفسها ضد ما يمكن أن ينشأ من مشاكل، كما يؤدى هذا إلى ابتعاد المريض من عملية المشاركة والتفاعل داخل الأسرة.

ومن أكثر الأعراض المترتبة على الصرع - وخاصة ذلك النوع المستعصي علـى العلاج- العزلة الاجتماعية، التي يعيشها المريض نتيجة انسحابه الشخصي، أو نتـيجة لنظرته للمجتمع على أنه لا يقبله. بالإضافة إلى قلة الأنشطة الاجتماعية حتى في وقت الفراغ خوفا من حدوث إصابة أو حادثة نتيجة النوبة. بالإضافة إلى ذلـك يعانى المريض من الرعاية الزائدة التي تمنعه من الاستقلال. وتؤدي كل هذه الآثـار إلى مشكلات في التوافق الاجتماعي يعاني منها الطفل، وتترك آثارها على توافقـه بشـكل عام. ومن ثم يجب عند تقييم هؤلاء الأطفال ألا يقف الحد فقط عند تقيـيم الوظـائف المعرفـية، بل يجب أيضاً تقييم الجوانب الانفعالية والشخصية، وسلوكيات التكيف لديهم.

٩

الفصل التاسع

التقييم النيوروسيكولوجي للمسنين

Geriatric Neuropsychological Assessment

الفصل التاسع
التقييم النيوروسيكولوجي للمسنين
Geriatric Neuropsychological Assessment

ذكـــرنا في الفصل السابق أن مراحل النمو لدى الطفل تتغير وترتبط كل منها بمجموعة من الوظائف التي يجب تقييمها بطريقة نوعية تتفق وطبيعة هذه المرحلة ومـــا يرتبط بها من مهارات. والأمر لا يختلف كثيراً إذا تناولنا المسنين، مع فارق أساســـي أنهـــم يمرون بمرحلة عمرية تحدث فيها تغيرات نوعية ترتبط بفقدان أو اضــطراب ما تم اكتسابه من مهارات من قبل، ومن ثم تميل الوظائف إلى التدهور نتـــيجة لعامل السن، أو نتيجة لما يصيب هذه الفئة من أمراض. ومن ثم فإن عملية التقيـــيم النيوروســـيكولوجي لهـــذه الفئة لا تقل أهمية إن لم تكن أكثر- عنها في الصـــغار أو البالغيـــن، نظراً لسرعة التغيرات التي تطرأ على الوظائف المعرفية للمريض، والتي تصيبه ومن حوله بمجموعة لا حصر لها من المشكلات.

وترتبط عملية كبر السن Aging عادة بحدوث تغيرات تشريحية ووظيفية في أعضـــاء الجســـم بشـــكل عـــام، والجهاز العصبي بشكل خاص، وخاصة المناطق المركـــزية منه. وقد تناولنا من قبل طبيعة الإصابات التي تصيب الجهاز العصبي وتؤثـــر بالتالـــي علـــى العديـــد من الوظائف معتمدة في ذلك على نوعية الإصابة وحجمها وموضعها، فهل يختلف الأمر بالنسبة لكبار السن، وما يطرأ على جهازهم العصـــبي من تغير نتيجة كبر السن؟. وهل تختلف التأثيرات بطبيعة التغير؟ فهناك تغيرات تشريحية (مثل ضمور خلايا المخ، وتصلب شرايين المخ)، وهناك تغيرات وظيفية متمثلة في نقص بعض الموصلات العصبية كالأسيتايل كولين، وتؤثر على عملـــيات الـــتعلم والتذكر، وهناك تغيرات-تتضمن نواح تشريحية ووظيفية (مرض ألزهايمـــر). فهـــل يكون لكل نوع من هذه التغيرات تأثيره المحدد على الوظائف المعرفـــية والانفعالـــية والســـلوكية لـــدى كـــبار السن؟. إن الإجابة على كل هذه التســـاؤلات تدفـــع بـــنا فـــي اتجـــاه الـــتعرف علـــى بعض مظاهر الاضطراب النيوروسيكولوجي لدى هذه الفئة العمرية، وكيفية تقييم هذه الاضطرابات.

- التغيرات الحادثة مع كبر السن :

تعـــرف عملية كبر السن Aging بأنها عملية لاإرادية وغير مرتجعة أو غير عكســـية Irreversible، تعمل بشكل تراكمي مع مرور الوقت، وتبدأ أو تتسارع-

عند البلوغ، وتظهر آثارها في العديد من المظاهر الوظيفية التي تنحرف عن الحالة الطبيعــية. وهذا يعني أنها تغيرات فسيولوجية متزايدة تحدث للكائن الحي، وتؤدي إلــى الشــيخوخة Senescence أو تدهور الوظائف البيولوجية، وعدم قدرة الكائن علــى التكيف مع الضغوط بيولوجية كانت أو نفسية أو اجتماعية. وعادة ما ترجع هــذه التغــيرات البيولوجــية إلى اضطراب وظيفة الخلايا الحية، ومع تراكم هذا الاخــتلال يصــل الكائــن الحي إلى حالة من الاضطراب في وظائفه بشكل عام. ومعظم تغيرات الشيخوخة الجسمية تأخذ شكل نحافة الجسم، مع زيادة نسبة الدهون والمـــاء في أنسجة الجسم. كما تفقد الأنسجة مرونتها، وتصبح أضعف من ذي قبل، مع ارتفاع ضغط الدم، وغير ذلك. أما على مستوى الجهاز العصبي فإن التغيرات التــي تصيبه تعكس عدم قدرة خلاياه على تجديد نفسها، تلك العملية التي تبدأ عادة بعد البلوغ.

ويمكــن إيجــاز التغــيرات التي تصيب الجهاز العصبي لدى كبار السن في تغيرات تشريحية، وتغيرات فسيولوجية، وذلك على النحو التالي:-

١- التغيرات التشريحية:

كشــفت دراســات الأشعة المقطعية والرنين المغناطيسي لدى كبار السن عن مجموعــة من التغيرات التشريحية التي تصيب المخ تتضمن: زيادة حجم حجرات المــخ Ventricles وخاصــة الحجــرة الجانبية Lateral ventricle، وزيادة كمية الســائل النخاعي فيها، مع ضمور المخ متمثلاً في انكماش التلافيف Gyri، واتساع المســافات بيــن الأخــاديد Sulci. وقد أشارت الدراسات التي أجريت بهدف تقييم الوظــائف المعرفــية لدى المسنين وارتباطها بالتغيرات التشريحية المخية لديهم أن هــناك معاملات ارتباط سلبية ودالة بين كمية السائل النخاعي الموجود بالحجرات المخية، وبعض الوظائف المعرفية كالذاكرة، والقدرة على تسمية الأشياء، والوظيفة البصــرية المكانــية، حيث تنخفض الدرجة على المقاييس التي تقيس هذه الوظائف كلما زادت كمية السائل النخاعي.

وفــي بعــض الحالات يحدث نوع من تآكل وتدمير الخلايا العصبية الموجودة بالعقد القاعدية Basal ganglia وخاصة المنطقة المسماة بالمادة السوداء Substantia nigra الموجــودة في المخ الأوسط من ساق المخ، ويصاحب هذا التآكل وجود أجسام لــيوي Lewy bodies فــي الخلايــا الميتة. وهذه المنطقة هي المسئولة عن إفراز الموصــل العصبي الدوبامين Dopamine neurotransmitter الذي يساعد في أحد وظائفه- في السيطرة على الوظيفة الحركية. وعندما يقل معدل هذا الموصل في هذه

المـناطق تظهـر أعراض بعض الأمراض كمرض باركينسون، أو أمراض العته. وتلعـب العقد القاعدية دوراً في الربط بين القرارات العقلية والقرارات الحركية التي يتخذها الفرد، ومن ثم فإن إصابتها تؤدي إلى قصور في التنفيذ الآلي للخطط الحركية التي تعلمها الفرد من قبل.

٢- التغيرات الوظيفية:

تـم قـياس التغـيرات الفسـيولوجية التي تصيب المخ عن طريق التصوير بالبوزيـترون، وكمـية الـدم بـالمخ، والرنين المغناطيسي الوظيفي، وكشفت هذه التغيرات عن نقص التمثيل الغذائي لخلايا المخ متمثلاً في نقص استهلاك الجلوكوز والأكسجين في المخ بعامة، وفي المناطق المسئولة عن العلميات المعرفية بخاصة، وبشكل أكثر تحديداً المناطق الجبهية والصدغية والجدارية.

وأيـاً كانـت طبـيعة التغـيرات التـي يتعرض لها كبار السن _وظيفية أو تشـريحية- فـإن هـذه التغيرات تترك أثرها على الوظائف المعرفية بعامة، على الـرغم من أن بعض كبار السن يحتفظون بدرجة عالية من كفاءة الوظيفة المعرفية Cognitive functioning علـى مـدار حياتهم، إلا أن معظمهم يمر بخبرة تدهور بعـض هـذه الوظـائف وخاصة الذاكرة. وليس بالضرورة أن يكون هذا التدهور تدهـوراً مرضياً، وإنما قد يكون أحد التغيرات الطبيعية الموازية للتغيرات الحادثة في بعض الوظائف الفسيولوجية التي تحدث في عملية كبر السن أو تصاحبها. ومع ذلـك فقـد يكـون تدهور الوظائف المعرفية لدى كبار السن أبعد من كونه تدهوراً طبيعـياً، حيث تتدهور وظائفهم إلى الحد الذي يفقدون فيه القدرة على التعرف على شـركاء حـياتهم أو على أبنائهم، أو حتى المحافظة على أدنى درجة من درجات الـنظافة الشخصية. ومثل هذا التدهور المعرفي قد يكون نتيجة للعديد من الحالات النفسية العصبية أو الأمراض المسببة للعته Dementia.

وعلـى الـرغم من كل الجهود المبذولة لتحديد الأسباب الفسيولوجية المسئولة عـن التدهور المعرفي لدى كبار السن، وعلى الرغم من تقدم تقنيات فحص الجهاز العصـبي التـي تسـاعد في كشف العديد من التغيرات التشريحية والوظيفية التي تصاحب كبر السن، يظل التقييم النيوروسيكولوجي وفحص الوظائف المعرفية عن طـريق أدوات القـياس المخـتلفة من أكثر الطرق فعالية، وأكثر الأدوات المميزة تشخيصـياً فـي التفرقة بين التدهور الناتج عن عملية كبر السن، وذاك الناتج عن الأسـباب المرضية، ومن ثم يصبح اختبار الوظائف المعرفية أمراً ضرورياً لتحديد بـدء سـن العـته Onset of dementia والتعبير الوظيفي لهذه العملية المرضية،

ومعدل التدهور الناتج عنها، وهو الدور الذي يمثل حجر الزاوية في تخصص علم النفس العصبي الإكلينيكي.

ومن المهم أن نفرق دائماً بين كبر السن الطبيعي أو الأولي Primary aging والــذي لا يصـــاحبه وجــود أمـــراض Disease-free، وبيــن كبر السن الثانوي Secondary aging الــذي يرتبط بوجود أمراض Disease-related. وتكمن أهمية هــذه التفرقة في أن العديد من الوظائف تتغير بسبب السن فقط، والبعض الآخر لا يتغــير إلا عند وجود أمراض تصيب هذه الفئة العمرية. ومن ثم يجب عند دراسة المســنين أن نفرق بين المسنين الأسوياء (الأصحاء)، وبين المرضى منهم. وعادة تــتم دراســة الأسوياء بهدف فهم عملية كبر السن وما يصاحبها من تغيرات، حتى يمكــن مقارنـــتها مع التغيرات المرضية، بما يشكل قاعدة من المعلومات تمكنا من تعميم النتائج.

وعادة ما توجد فروق كبيرة بين المسنين بعضهم البعض، بل وفروق وظيفية في الفرد نفسه، حيث تظل بعض الوظائف ثابتة دون تغير، ويتغير البعض الآخر. ويصـــدق ذلك على مستوى الوظائف النفسية والوظائف الفسيولوجية. وعلى سبيل المــثال قد يظل معامل الذكاء اللفظي ثابتاً عند فرد في عقده الثامن أو التاسع، بينما يحدث لديه تدهور ملحوظ في الذكاء العملي.

التقييم النيوروسيكولوجي للمسنين:-

- **اعتبارات عامة:**

هـــناك مجموعة من الاعتبارات الموضوعية التي يجب أن يضعها الأخصائي النفســـي العصـــبي عـــند محاولة التقييم النيوروسيكولوجي لكبار السن، وذلك حتى يمكن الاعتماد على نتائج هذا التقييم. وتشمل هذه النقاط ما يلي:-

أولاً: التقييم من قبل فريق علاجي Multidisciplinary evaluation

يحـــتاج كبار السن بصورة أكبر من البالغين تقييماً من قبل العديد من القائمين بالـــرعاية الطبـــية (فريق علاجي) وذلك نظراً لوجود الكثير من العوامل التي من شأنها أن تؤثر على الوظائف المعرفية. ومن ثم يتطلب الأمر اختصاصياً ذا مهارة في التعامل مع المسنين Geriatrician وهذا الاختصاصي ليس مجرد طبيب باطنة، ولكـــنه طبيـــب لديـــه مهارة عالية في التعامل مع كبار السن وتدريب كاف لعملية التشخيص والعلاج. وهو يهتم بما إذا كان المرض الذي يعاني من كبار السن يمكن أن يؤثر في الوظائف المعرفية أم لا، وهل العلاج الدوائي يمكن أن يفعل ذلك وهل

هو علاج مناسب أم لا، وهل التفاعلات بين الأدوية من شأنها أن تؤثر على الحالة المعرفية للمريض أم لا. وبمجرد تشخيص المرض يجب متابعة المسن عن قرب. وتؤثر الأمراض النفسية لدى كبار السن على الوظائف المعرفية لديهم بصورة أكبر مما تُحدثه لدى البالغين. وإذا كان هناك احتمال لوجود إصابة بالمخ فيجب عمل فحص عصبي شامل. ويعد تقييم الوظائف المعرفية لدى كبار السن مثالاً جيداً للتعاون بين فريق العلاج حيث يقوم كل فرد فيه بتقديم صورة مكتملة عن وظائف بعينها.

ثانياً: التاريخ المرضي:

١- قبل أن نبدأ في التقييم النيوروسيكولوجي للمسن يجب أن نعرف أولاً ما إذا كان هذا المريض يعاني من أي اضطرابات نفسية أو عقلية أم لا. وترجع أهمية هذه النقطة إلى أن المرض النفسي بغض النظر عن سن المريض- يؤثر في حد ذاته على الوظائف المعرفية، وتزيد المشكلة بشكل أكبر لدى كبار السن الذين تتأثر لديهم هذه الوظائف أكبر من البالغين. فالتفرقة بين المرض النفسي والعته Dementia تعد مسألة هامة قبل أن نضع نتائجنا واستخلاصاتنا موضع التقدير.

٢- تعتبر عملية أخذ التاريخ الطبي مكوناً أساسياً في تقييم المسنين. وإذا كنا نقوم بفحص الوظائف المعرفية يصبح من الضرورة بمكان أن نتناول التاريخ المرضي من أحد المقربين للمسن أو من خلال سجله الطبي إذا توفر. وعلينا أن نحدد الأمراض السابقة التي أصيب بها المسن، وطبيعة الأمراض التي يعاني منها الآن وخاصة الأمراض التي تؤثر على الجهاز العصبي كأمراض القلب، والسكر وأمراض الغدة الدرقية. وارتفاع ضغط الدم، والسكر، وضعف وظائف الكبد، والكلى، وقصور الدورة الدموية، وأمراض الجهاز التنفسي، وغير ذلك، وكلها أمراض تؤثر على التغذية الدموية للمخ، وتتسبب فيما يعرف بقصور الدورة الدموية المخية Cerebral Ischaemia حيث يقل مستوى الأكسجين الواصل إلى الخلايا المخية، ومن ثم تتأثر معظم الوظائف العليا.

٣- كما يجب معرفة الأدوية التي يتناولها المريض بالتفصيل وجرعاتها وأعراضها الجانبية، فبعضها قد لا يناسب كبير السن. وكما هو معروف لا يأخذ المسن نفس جرعة العلاج التي يتناولها الشخص البالغ، نظرا لأن عمليات التمثيل الغذائي لديه تكون على غير ما يرام، ومن ثم فقد يتعرض المريض للآثار الجانبية للعقاقير التي يتناولها، بما يؤثر على وظائفه المعرفية.

٤- كما يجب معرفة كافة النتائج المعملية والفحوصات، وما إذا كان المريض ممن تعاطى الكحول في السابق. كما يجب جمع معلومات عن أقارب المريض المقربين لمعرفة وجود أي تاريخ مرضي أسري له علاقة بالمسن ومرضه. ويجب الاستفسار عن أعراض المريض من أقاربه بحذر إذ لا يقدر بعضهم ما هو مهم وما هو غير مهم من هذه الأعراض، بل إنهم في بعض الأحيان ينظرون لبعض الأعراض الهامة على أنها أشياء طبيعية يرجعونها إلى السن ولا يذكرونها، كما قد يذكرون أن المريض يعاني من اضطراب الذاكرة وإذا قمنا بالاستفسار بماذا يعنونه باضطراب الذاكر يقولون أنه يتوه عن المطبخ أو عن البيت، وهي علامات اضطراب التوجه وليس الذاكرة. ويجب معرفة توقيت ظهور الأعراض بشكل دقيق لأن هذه المعلومة تمدنا بطبيعة المرض وتطوره ومن ثم تساعد في عملية التشخيص.

٥- كذلك يجب أن نبدأ في الفحص العصبي Neurological Examination إذا ما توقعنا وجود أي اضطراب في الجهاز العصبي للمسن، وما أكثر حدوثه. فكبار السن أكثر عرضه للإصابات الوعائية (الجلطة، النزف، الأورام، تآكل الخلايا العصبية .الخ). وكثير من الحالات قد يكون لديها بعض الإصابات الوعائية البسيطة -بل والمتكررة- دون أن تظهر لهذه الإصابات أي أعراض واضحة، أو تشد اهتمام المريض أو أقاربه. ولذلك عادة ما يتم تحويل المريض إلى أحد أخصائيي الأعصاب لاستبعاد أي إصابات في الجهاز العصبي قبل أن نبدأ عملية التقييم النيوروسيكولوجي.

٦- أخذ معلومات كافية عن الوظيفة المعرفية للمسن، وأي معلومات خاصة بالتغيرات السلوكية التي طرأت عليه، وذلك من خلال أقاربه أو المحيطين به، للتعرف على مستوى هذه الوظيفة السابق والحالي، وما طرأ عليها من تغير، حتى يتم تحديد المستوى القاعدي لها، والذي من خلاله تتم المقارنة مع المستوى الحالي. وتعد مسألة الحصول على معلومات كافية عن الوظيفة المعرفية من الأمور الصعبة نسبياً لأسباب عديدة. منها أن الأقارب عادة ما يُرجعون بعض هذه التغيرات إلى عامل كبر السن، ويعتبرونها مسألة عادية، ومن ثم لا تتطلب الاهتمام، أو لا يعطونها الدرجة الكافية من الحرص ويعرضون المريض على الطبيب. فطالما أن التغيرات من وجهة نظرهم- تغيرات طبيعية فما الذي سيقدمه الطبيب. وفي ضوء ذلك يصعب عليهم إعطاء المعلومات الكافية، لأنها لم تستحوذ على اهتمامهم أصلاً، ومن هنا تأتي

الصعوبة. وعلى سبيل المثال قد يعلق بعض الأقارب بأن المريض بدأ يتسبب في العديد من المشكلات في العمل، أو أنه أصبح قلقاً أو مكتئباً على نحو غير عادي، وأنه يعاني من هذه الأمور لأول مرة، أو أنها أولى العلامات الذي ظهرت عليه. وإذا ما تعمقنا في السؤال لمعرفة أي تغير سبق تلك اللحظة نجد تضارباً في أقوالهم حيث يشير البعض إلى أنها أولى العلامات، بينما يشير البعض الآخر إلى وجود بعض التغيرات منذ فترة ولكن لم تكن شديدة.

٧- في حالة الحصول على تاريخ مفصل للوظيفة المعرفية يجب أن يتناول هذا التاريخ الصورة التي بدأ بها المرض. هل ظهر بشكل مفاجئ أم بشكل متدرج. وبالطبع نحن نعرف أهمية هذا الأمر. فالطبيعة التي يظهر بها المرض تعطينا انطباعاً حول طبيعة الإصابة، فكما ذكرنا من قبل تأخذ الإصابات الوعائية الصورة المفاجئة، بينما تظهر أعراض الأورام بصورة متدرجة. ولا يتوقف الأمر عند هذا الحد، بل إن الصورة المتدرجة عادة ما تكون مزمنة، ومن ثم قد تترك آثاراً يصعب علاجها إذ أنها اكتشفت بعد فترة زمنية طويلة لأنها لا تكتمل أعراضها مرة واحدة. والعكس صحيح بالنسبة لظهور الأعراض بشكل مفاجئ وحاد، إذ أنها تبعث على القلق والاهتمام مما يجعل من السهل فحص المريض مبكراً، ومن ثم التدخل العلاجي المبكر الذي يساعد على تقليل الآثار الناجمة عن الإصابة.

ثالثاً: بيئة تطبيق الأدوات:

يعد المكان الذي يتم فيه تطبيق أدوات التقييم النيوروسيكولوجي من العوامل العامة التي تساعد على نجاح عملية التقييم، والاعتماد على نتائجها بصورة كبيرة. ويتعلق الأمر أكثر إذا ما كنا بصدد تقييم العمليات المعرفية، التي تتطلب عادة في تقييمها هدوء المكان، والإضاءة الكافية فيه، والقضاء على أي مشتتات انتباه خارجية تقلل من درجة تركيز المريض، ومن ثم تعطي نتائج غير صادقة على أدوات التقييم. وعلى سبيل المثال يجب ألا يدخل أفراد كثيرون إلى حجرة التقييم، وألا تصل الأصوات الموجودة خارج الحجرة إلى داخلها.

كما قد يسبب موقف الاختبار لكبار السن بعض الضيق خاصة إذا كان يعاني من صعوبات معرفية، ولذلك فمن المهم أن نشرح في البداية الهدف من الاختبار وأن الهدف هو تقدير ما إذا كانت هناك بعض الصعوبات لدى المريض أم لا، وشدة هذه الصعوبات إن وجدت، ومن ثم يكون في مقدور الفاحص أن يبدي سعادته بنجاح المريض في أداء اختباراته وأن يدعمه إذا فشل. ومن المهم أيضاً أن

نقلل من أهمية الفشل في التطبيق لأن كبار السن إذا شعروا بالفشل المتكرر في كل خطوة من الاختبار يصير أكثر إحباطاً وغضباً، ومن ثم يجب التشجيع بكلمات من قبيل (لقد كانت محاولة طيبة، لقد كان السؤال صعباً، لقد اقتربت من الإجابة). ونظراً لأن موقف الاختبار يشكل بشكل عام نوعاً من مواجهة المريض لأعراضه وصعوباته فإن الموقف يكون مشحوناً من الناحية الانفعالية، وعلى الفاحص أن يكون مستعداً للاستجابة بشكل ناجح وحساس مع ردود أفعال المريض. وليس من الغريب أن نرى بعض المرضى يعربون عن مدى فشلهم ومدى إحباطهم أثناء التطبيق، وكيف أنهم أصبحوا عبئاً على أسرهم وأصدقائهم. ويجب أن نبدأ بالاختبارات السهلة.

رابعاً: تقديم الاختبارات:

كقاعدة عامة في القياس يجب أن يتم استخدام أدوات تم تقنينها على عينة ممثلة للعينة التي سنقوم بتطبيق الاختبارات عليها، ومن ثم يجب أن نستخدم أدوات تم تقنينها على فئة المسنين، وأن تكون مناسبة لهم. كما يجب أن نراعي طبيعة الاضطرابات الحسية التي قد يعاني منها المسن، كضعف حاستي الإبصار والسمع. وبالتالي يجب أن تكون المثيرات البصرية واضحة بدرجة كافية حتى لو اضطررنا إلى تصويرها وتكبيرها خصوصاً إذا كانت خطوط الرسم رفيعة، أو حتى يمكن أن نعيد رسمها حتى يمكن للمريض رؤيتها بشكل واضح. وإذا كنا نستخدم نسخة من الاختبار على الكمبيوتر فيجب أن نراعي لون الأرضية ووضوحها ووضوح الأشكال عليها. والأمر بالمثل في المثيرات السمعية فيجب أن تكون واضحة حتى نتأكد من سماع المريض لها. ففي اختبارات الأفيزيا الحسية مثلاً يكون من الضروري التأكد من سماع المريض للكلمات أو العبارات قبل أن نقول أنه يعاني من صمم لفظي. وكذلك يجب أن نقدم التعليمات الشفوية بطريقة نتأكد منها أن المريض قد سمعها وفهم المطلوب منه، إلا إذا كنا نقيس أساساً القدرة السمعية.

خامسا: إقامة الألفة مع المفحوص:

تعتبر عملية إقامة جو ودي مع المفحوص أثناء تطبيق الاختبارات مسألة بديهية وهامة في عمليات القياس النفسي بشكل عام، ويزداد الأمر أهمية مع كبار السن والأطفال بشكل خاص. ففي بعض حالات الاضطراب المعرفي قد يكون المريض على وعي باضطرابه، بل إنه يخاف أو يصبح قلقاً مما يعانيه، وينتابه الحرج والخجل. ومن ثم يفضل أن نخبر المريض بأن الهدف من عملية التقييم

معرفة أي المناطق التي يجد صعوبة فيها، أو التعرف على مواطن الضعف والقوة في وظائفه المعرفية حتى يمكن الحفاظ عليها وعدم تدهورها.

بالإضافة لذلك يجب تشجيع المسن على الأداء باستمرار، وعدم التعليق على الفشل بأي حال من الأحوال، وحتى لو تعرف المسن على فشله وأزعجه ذلك يجب أن نلقي عليه عبارات من قبيل " لقد كانت محاولة جيدة أو لا بأس بها، لقد كان السؤال صعباً بعض الشيء ... الخ". وذلك بهدف تقليل قلق المريض وإعطائه الفرصة للاستمرار في عملية التطبيق. ومع ذلك يجب أن نبلغ المريض في النهاية بمناطق الضعف لديه، وبما يعانيه من صعوبات، ولكن بطريقه بها من التعاطف المهني ما يحقق الهدف من عملية التقييم.

وبغض النظر عما يقدمه الفاحص من تشجيع فإن المسن ينظر عادة لموقف التطبيق على أنه أمر مزعج، ويسبب له الإرهاق، ومن ثم يجب أن نضع في اعتبارنا البعد عن الاختبارات الطويلة، وأن تكون أقل إجهاداً له حتى يتأقلم مع موقف التطبيق، ولا يغيب عن ذهن الفاحص إمكانية تكرار الأسئلة لضعف سمع المريض- بدون أن يفسد هذا التكرار الهدف من الاختبار، وخاصة إذا كان متعلقاً بالذاكرة. كما يجب أن نبدأ التطبيق بالاختبارات السهلة، ونتصاعد في الصعوبة واضعين في الاعتبار ألا يخل هذا بطبيعة الاختبار والهدف من تطبيقه. كما يجب على الفاحص أن يعرف الوقت الذي يبدو فيه التعب على المريض، وأن يكون مستعداً لأن يوقف عملية التقييم على أن يكملها في يوم آخر.

تقييم العمليات المعرفية لدى المسنين :

أصبحت عملية التقييم النيوروسيكولوجي لكبار السن عملية مقننة وجزءاً أساسياً في تقييم هذه الفئة العمرية، وهي تتجه للإجابة على الأسئلة الثلاثة التالية:-

١- هل يعاني هذا الفرد من اضطرابات معرفية تتجاوز ما يمكن توقعه في هذا السن وهذا المستوى التعليمي؟

٢- وإذا كانت هناك اضطرابات معرفية فما السبب فيها، هل هو الاكتئاب، هل هي إصابة وعائية، هل هي عته مبكر، وإذا كانت عته فما نوعه؟

٣- هل سيستمر هذا الفرد في تدهوره المعرفي؟

ويجب التفرقة بين القصور المعرفي البسيط Mild Cognitive Impairment والمرحلة المبكرة من ألزهايمر. وبالتالي يتطلب الأمر معرفة طبيعة التغيرات المعرفية الطبيعية التي تصاحب كبر السن. وتشتمل العمليات المعرفية كما

نعرف- على الانتباه، واللغة والذاكرة، والقدرة المكانية، وتكوين المفاهيم. والحقيقة أنه ليس من الضروري أن تتأثر كل هذه العمليات بكبر السن، وإن كان بعضها أكثر تأثراً من غيره. والحقيقة أن معظم الدراسات التي أجريت على كبار السن بعامة اهتمت بدراسة التغيرات الحادثة في وظائف الذاكرة على اختلاف أنواعها (بصرية أو لفظية، قصيرة أو طويلة المدى) أكثر من بقية الوظائف المعرفية باعتبار أنها أكثر الوظائف التي يشكو منها كبار السن، إلى الحد الذي جعل بعض العامة من الناس يعتبرون أنفسهم قد هَرِموا إذا ما بدءوا في نسيان الأشياء في أنشطتهم اليومية. ومع ذلك قد تضطرب بعض الوظائف المعرفية الأخرى كالانتباه وزمن الرجع والوظائف النفسية الحركية وتتدهور بشكل مبكر عن تدهور الذاكرة، وبنفس الدرجة إن لم يكن أكثر- التي تتأثر بها الذاكرة.

ويشير لارابي (Larrabee,1996) إلى أن هناك مصطلحين مهمين فيما يتعلق باضطراب الذاكرة الحادث لدى المسنين: الأول اضطراب الذاكرة المرتبط بالسن Age Associated Memory Impairment الذي وضعه المعهد القومي للصحة النفسية في أمريكا عام ١٩٨٦، وهو مصطلح قديم نسبياً يصف كبار السن الذين يعانون من تدهور في الذاكرة مقارنة بمستوى هذه الوظيفة لديهم في السنوات السابقة، وإن كانت بقية الوظائف المعرفية لديهم مازالت طبيعية إذا ما قورنوا بأقرانهم من نفس السن. وتتضمن المحكات الأخرى لهذا المصطلح وجود أدلة موضوعية تشير إلى قصور الذاكرة من خلال الأداء على اختبارات موضوعية مقننة، ووجود أدلة على كفاءة الوظيفة العقلية وغياب العته، وعدم وجود أي أمراض نفسية أو جسمية تؤدي إلى التدهور المعرفي. أما المصطلح الأحدث فهو تدهور الذاكرة المتسق مع السن Age Consistent Memory Decline وهو مصطلح أكثر تفاؤلاً إذ أنه يشير إلى التغيرات المعرفية باعتبارها تغيرات نمائية طبيعية، وليست مرضية، ونادراً ما تتطور إلى عته واضح. ويشير كامبتون وزملاؤه (Campton etal.;2000) إلى مفهوم ثالث برز حديثاً في مجال الاضطرابات المعرفية لدى كبار السن وهو القصور المعرفي البسيط Mild cognitive impairment والذي يشير إلى حالة تضطرب فيها واحدة على الأقل من الوظائف المعرفية وعادة ما تكون الذاكرة- وذلك إلى الحد الذي لا يمكن معه تفسير هذه الحالة أو توقعها بالنسبة لسن الفرد. والأفراد الذين يعانون من هذه الحالة قد يعانون من بعض الصعوبات في الأنشطة المعرفية الأخرى، ولكن لا تتوافر لديهم أي محكات تشخيصية للعته.

ولا تخــتلف عمليات تقييم الوظائف المعرفية بشكل عام عند من المسنين عنها لدى الفئات الأخرى، من حيث طبيعة الأدوات التي تقيس هذه الوظائف، ولكن تظل اعتبارات التقييم التي ذكرناها آنفاً أحد الموضوعات التي يجب الحرص عليها عند إجــراء عملــية التقيــيم. وهــناك اتجاهــان أساســيان فــي اختيار الاختبارات النيوروســيكولوجية لتقيــيم كبار السن: فالبعض يفضل مثلاً اختيار بطارية محددة ســلفاً مــثل هالســتيد أو لوريــا-نبراســكا، والبعض الآخر يختار مجموعة من الاختــبارات التــي تــبدو ذات علاقة بالتشخيص أكثر من تطبيق بطارية بكاملها. وبغض النظر عن أي من الاتجاهين فإنه من المفيد أن نحدد وسيلة التقييم في ضوء ضــرورة تقيــيم خمــس مجــالات أساسية هي: الانتباه، اللغة، الذاكرة، القدرات البصــرية المكانــية، تكويــن المفهوم. ويتضمن التقييم النيوروسيكولوجي للمسنين بشكل عام العمليات المعرفية التالية:-

١- الحالة العقلية والمعرفية.
٢- الذكاء لمعرفة مستوى الذكاء اللفظي السابق للمريض.
٣- التوجه والتعرف على الزمان والمكان والأشخاص.
٤- الانتباه والتركيز.
٥- الذاكرة وتتضمن:-
  أ - الذاكرة قصيرة المدى (الذاكرة الأولية).
  ب- الذاكرة طويلة المدى (الذاكرة الثانوية).
  جـ- ذاكرة المعنى Semantic Memory.
  د- الذاكرة العاملة.
  هـ- الذاكرة الإجرائية Procedural Memory; Declarative Memory.
  و- الاستدعاء العرضي Incidental recall.
  ز- الذاكرة الصريحة والضمنية Explicit and Implicit memory.
٦- القدرة اللغوية وتتضمن:-
  أ - التسمية.
  ب- الطلاقة.
  جـ- القراءة والكتابة، والتهجي، والحساب.
  د- القواعد والنحو.
٧- القــدرة البصــرية المكانــية والقدرة التركيبية البصرية Visuospatial and Visuoconstructional ability.

٨- الوظائف التنفيذية وتتضمن: حل المشكلات، التخطيط، الكف ومراقبة السلوك الذاتي وتنظيمه، المبادأة، الفعل الهادف.

وفيما يلي نعرض لكيفية تقييم أهم الوظائف المعرفية لدى كبار السن.

١- الانتباه Attention:

نظراً لأن الانتباه من الوظائف التي تدخل في عمل الكثير من الوظائف المعرفية، فإن اضطرابه يمكن أن ينعكس على أداء الفرد على بقية الاختبارات، ومن ثم فإننا عادة ما نبدأ بتقييم الانتباه قبل تقييم بقية الوظائف، أو تطبيق باقي الاختبارات. وإذا كان المريض يعاني من قصور في هذا المجال فإنه سيؤثر على أدائه على المقاييس الأخرى. وإذا لم يستطع أن يركز لمدة ١-٣ دقائق بشكل مستمر يصبح من الصعوبة بمكان تقييم باقي الوظائف. ولذلك يكون من المهم تقييم الانتباه قبل باقي الوظائف. وقد ذكرنا سابقاً أن الانتباه ينقسم إلى أنواع عدة، منها الانتباه المتواصل أو المستمر، والانتباه التلقائي. ومن أمثلة الاختبارات التي تعمل على تقييم النوع الأول اختبار إعادة الأرقام للأمام Forward Digit span في مقياس وكسلر للذكاء، ومقياس وكسلر للذاكرة. وتشير معظم الدراسات إلى أن هذه النوع لا يتأثر كثيراً لدى المسنين، وأنهم يؤدون بشكل جيد على هذه الاختبارات.

أما الانتباه الانتقائي Selective فيمكن قياسه عن طريق المهام التي تتطلب أن يهمل الفرد بعض المعلومات غير الوثيقة Irrelevant، وينتقي ما له صله بالموضوع. وأوضحت الدراسات أنه لا توجد فروق بين كبار السن والبالغين على هذا النوع، ومن ثم فهو لا يتأثر لدى المسنين. ويمكن قياس الانتباه البصري من خلال اختبار شطب الحروف Letter cancellation، والانتباه السمعي عن طريق اختبار إعادة الأرقام.

وهناك بعد آخر يجب تقييمه عند فحص الانتباه وهو سعة الانتباه Attentional capacity والتي يمكن قياسها عن طريق تقديم مهمتين Dual tasks للفرد، يكون مطلوباً منه الأداء عليهما في نفس الوقت. ومن أمثلة المقاييس المستخدمة في ذلك مقياس الاستماع الثنائي Dichotic listening الذي ذكرناه في قياس تخصص نصفي المخ للوظيفة السمعية. وفيه نقدم للمريض سلسلة قصيرة من الأرقام والحروف والكلمات عن طريق سماعة الأذن، ويكون من المطلوب منه أن يتعرف على محتوى كل سلسلة. وعادة ما تقل سعة الانتباه لدى كبار السن، ومن ثم ينخفض أداؤهم على هذا الاختبار.

٢- الذاكرة:

ذكـــرنا من قبل أن هناك أنواعاً من الذاكرة (حسية أو فورية، وقصيرة المدى أو أولـــية، وبعـــيدة المـــدى أو ثانوية، وصريحة وضمنية، وذاكرة عاملة، وذاكرة بصـــرية وذاكرة سمعية ...الخ). وبالنسبة لكبار السن عادة لا تتأثر الذاكرة الحسية والذاكـــرة الأولـــية كثـــيراً، بينما تتأثر الذاكرة الثانوية بشكل كبير مقارنة بالذاكرة الأولية والحسية.

ونظـــراً لأن الذاكـــرة بشـــكل عام تعد من أكثر الوظائف المعرفية تأثراً بكبر الســـن، فيجب علينا تقييمها بالتفصيل، كما يجب أن نفرق بين اضطرابها الطبيعي واضـــطرابها المرضـــي، أي بيـــن النسيان الطبيعي والنسيان العضوي الذي تكمن وراءه أسباب أخرى غير كبر السن.

ويمكـــن قـــياس الذاكرة عن طريق اختبار وكسلر للذاكرة، واختبار كاليفورنيا للـــتعلم اللفظـــي California Verbal Learning Test، واختبار التعرف المتأخر Delayed Recognition Span Test.

٣- اللغة:

يمكـــن دراســـة اللغة عن طريق أربعة أبعاد: البعد الصوتي Phonological، ويقصـــد به استخدام أصوات اللغة وقواعد تركيباتها، والبعد المعجمي أو القاموسي Lexical، ويقصـــد بـــه تمثيل الكلمة ومعرفة معناها، والبعد النحوي أو الإعرابي Syntactic، ويشـــير إلـــى القدرة على تركيب الكلمات بطريقة ذات معنى، والبعد الدلالـــي أو الخـــاص بالمعـــنى Semantic ويقصد به القدرة على فهم معاني اللغة بشـــكل عام. ومعظم هذه الأبعاد لا يتأثر بعامل السن. ويجب أن يشتمل تقييم اللغة علـــى كـــل خصائصـــها كـــالفهم، والقـــراءة، والكتابة، والتسمية، وتكرار الألفاظ المسموعة.

٤- القدرة المكانية:

يعـــد تقيـــيم القدرة المكانية لدى المسنين أمراً صعباً نظراً لوجود مشاكل في الإبصـــار لديهـــم. ومعظـــم الوظائف التي ذكرناها من قبل يمكن تقييمها شفوياً أو بصرياً، ولكن يختلف الأمر بالنسبة للقدرات البصرية المكانية لأنها لا يمكن تقييمها إلا بصـــرياً. ومـــن ثم يجب تعديل بعض المثيرات وإن بعضها (تصميم المكعبات مـــثلاً) لا يمكـــن تكبـــيره، ولذلك تعد اختبارات الرسم أو نسخ الرسوم من أنسب الطرق إذ يمكن تكبيرها بما يناسب القدرة البصرية للمريض.

وتنعكس هذه القدرة في كل من إصدار الأشكال المرسومة والتعرف عليها، وعادة ما تكون هذه الأشكال ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، ومن ثم يمكن قياسها عن طريق المهام التركيبية Constructional tasks. وتستخدم في ذلك اختبارات تصميم المكعبات Block design وتجميع الأشياء Object assembly الموجودة في مقياس وكسلر للذكاء، أو نسخ الرسوم بشكل عام، ومنها اختبار رسم الساعة، واختبار بندر جشطالت. والحقيقة أن أداء كبار السن على اختباري تصميم المكعبات وتجميع الأشياء عادة ما يكون أحسن من أداء البالغين إذا ما أهملنا عنصر الوقت الذي تعتمد عليه هذه الاختبارات، بينما يتأثر الأداء على نقل الرسوم تأثراً كبيراً بعامل السن. ومع ذلك توجد صعوبة في تقييم هذه القدرة لدى المسنين نظراً لمشكلات ضعف الإبصار التي عادة ما يعانون منها، وبالطبع لا يمكن تكبير المكعبات، ومن ثم يفضل أن يتم قياسها عن طريق نقل أو نسخ الرسوم بعد تكبيرها.

٥- القدرة على تكوين المفاهيم:

ونعني بها القدرة على التجريد Abstraction والتي يمكن قياسها من خلال اختبارات تفسير الأمثال Proverbs test واختبار المتشابهات في مقياس وكسلر للذكاء، واختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات، واختبار التصنيف Category test في بطارية لوريا نبراسكا، واختبار الملاحقة أو توصيل الحلقات Trail Making Test. والحقيقة أن معظم هذه الاختبارات تتأثر كثيراً بعامل السن، وينخفض أداء المسنين عليها.

٦- تقييم الذكاء:

يُفضل بشكل عام تقييم الذكاء لدى كبار السن، خاصة وأن كثيراً من القدرات تتأثر بالشيخوخة. ويتدهور الأداء على الاختبارات العملية أكثر من الاختبارات اللفظية، وإن كان التغير في الأداء على الاختبارات اللفظية لا يتعدى انحرافاً معيارياً واحداً. وقد يرجع انخفاض الأداء على الاختبارات العملية إلى أن جميع هذه الاختبارات هي اختبارات موقوتة، ونظراً لانخفاض السرعة الحركية لدى كبار السن تقل درجاتهم على هذه الاختبارات وهو انخفاض غير حقيقي، لأننا لو أهملنا عنصر الوقت يكون أداؤهم شبه طبيعي.

ويمكن تلخيص الأمر في أن العمليات المعرفية التي تضطرب بشكل كبير لدى المسنين تشمل الذاكرة الثانوية (القدرة على الاحتفاظ بكمية وفيرة من المعلومات على مدى زمني طويل)، وعادة ما تبدأ هذه المسألة في سن الخمسين،

كما تقل القدرة التركيبية في سن الستين، وتقل القدرة التجريدية وتسمية الأشياء في سن السبعين.

وعادة ما يتم استخدام بطارية هالستيد-رايتان ومقياس وكسلر للذكاء في تقييم كبار السن من الناحية النيوروسيكولوجية، وكلنا يعرف مدى طول هذه الأدوات، ولذلك عـادة مـا تستخدم الصورة المختصرة لكل من بطارية هالستيد- رايتان، ولوريا- نبراسـكا. أما مقياس وكسلر للذكاء فيتم استخدام صورة مختصرة منه أيضاً، وذلك عـن طـريق استخدام كل ثالث بند (١، ٤، ٧ ...) من ثلاثة اختبارات لفظية هي المعلومات، والمفردات، والمتشابهات. وذلك لتقييم معامل الذكاء اللفظي.

٧- تقييم السلوك:

مـن النقاط الهامة في علمية التقييم النيوروسيكولوجي أن يتم فحص الجوانب السـلوكية للمريض، ومن ثم لابد أن تشتمل المقابلة على أبعاد تقيس المظهر العام للمـريض، وحالته المزاجية، وعمليات التفكير، والكلام، ومحتوى التفكير، والحكم والاستبصار.

- نتائج التقييم:

إن القـيام بعملية التقييم النيوروسيكولوجية بطريقة صحيحة يساعد في تكوين صـورة جـيدة عـن التشـخيص وعـن كيفية التعامل مع المريض، ويجعل هذه المعلومـات مفيدة لأفراد الأسرة. ويجب أن نشرح ما يترتب على عملية التقييم من نـتائج فعلى سبيل المثال قد يكون لدى المريض قصور شديد في الذاكرة اللاحقة، علـى الـرغم من وجود قدرة بصرية مكانية جيدة فإنه يمكننا أن نتصور أن هناك جـزءاً فـي المـخ مسئول عن حفظ المعلومات البصرية ويعمل بشكل جيد، بينما الجـزء المسئول عن حفظ المعلومات اللفظية يكون مضطرباً. ويمكن إبلاغ الأسرة بـألا ندخـل المـريض في مهام تتطلب تعلماً لفظياً جديداً، وإنما ندخله في أنشطة تتطلـب مهارات بصرية مكانية (تمارين رياضية، تنسيق الحديقة، الحياكة) ومن ثم تتعلم الأسرة كيفية تحديد المهام التي يستطيع المريض أن يقوم بها. ويشرح للأسرة ما إذا كانت توقعاتها صحيحة عن المريض أم لا، فبعض الأسرة لا يمكنها تفهم أن المـريض الـذي يعاني من صعوبات مكانية لا يستطيع ارتداء ملابسه بينما يحتفظ بذاكـرة قوية ويستطيع تذكر أحداث مرت منذ سنوات. ومن ثم يعتقد أفراد الأسرة أن المريض طالما يستطيع التذكر فإنه يستطيع القيان بالعديد من الأنشطة ولكنه لا يحـاول ذلـك. وتسـهل هذه العملية للأسرة كيفية التعامل مع المريض في ضوء قدراته السليمة وقدراته المضطربة.

- تقييم الأمراض المسببة للعته :

يُعد العته Dementia أحد الأمراض المزمنة التي تصيب المسنين نتيجة تغيرات في المخ، ويتميز باضطرابات في الذاكرة والوعي والشخصية. وقد أطلق المصطلح من قبل للتفرقة بين الحالات التي تحدث بعد سن ٦٥، والحالات التي تحدث قبل هذا السن مثل مرض ألزهايمر الذي كان يطلق عليه عته ما قبل الشيخوخة Presenile dementia.

ويمكن تعريف العته على أنه عملية تدهور مستمرة في الوظائف المخية، وقصور معرفي متعدد يشمل الذاكرة والذكاء واللغة والقدرة على حل المشكلات والتعلم والتوجه والإدراك والانتباه والتركيز والقدرات والمهارات الاجتماعية، بما يؤدي إلى قصور عام في الأنشطة اليومية. والكلمة تعني في اللاتينية اللاعقلانية Irrationality. وهناك العديد من الأسباب التي تسبب العته من أشهرها مرض ألزهايمر. وترتفع نسبة حدوث العته بتقدم السن، وتكون نسبتها في الفئة العمرية ٦٥-٦٩ بنسبة ٢%، و٥% في الفئة ٧٥-٧٩، وتصل لأكثر من ٢٠% في الفئة ٨٥-٨٩. ويعاني أكثر من ثلث الأفراد الذين يبلغون من العمر ٩٠ سنة من العته، ويكون ٥٠% منهم مصابين بعته ألزهايمر.

وهناك العديد من الأمراض التي تصيب الجهاز العصبي عند كبار السن، وتكون مسئولة عن حدوث أشكال مختلفة من عته الشيخوخة Senile dementia. وأكثر هذه الأمراض وعائية (تتسبب في ٢٠% من الحالات) ومنها نقص وظيفة الغدة الدرقية Hypothyroidism أو التهابات المخ، أو بعض الأورام. وهذه الأمراض عادة ما تُحدث تغيرات تشريحية في القشرة المخية، وما تحتها، كما تتميز بوجود اضطرابات في الموصلات العصبية. وهذه الأمراض تؤدي إلى تدهور العديد من الوظائف العقلية، وخاصة الوظائف المعرفية. وبالطبع فكل مرض يتميز بمجموعة من التغيرات التشريحية والكيميائية، تعطي صوراً مختلفة من الأعراض وفقاً لطبيعة هذه التغيرات.

وتتضمن أسباب العته بوجه عام: أورام المخ، إصابات المخ، الالتهابات كمرض Creutzfeld Jacob disease المعروف بمرض جنون البقر، وتعدد الجلطات والصرع، واضطرابات التمثيل الغذائي ونقص الفيتامينات والأمراض التآكلية Degenerative والتسمم بالأدوية والكحول. وأكثر الأمراض التي ترتبط بكبر السن، وبالتدهور العقلي لدى المسنين مرض ألزهايمر، ومرض باركينسون، وتؤدي هذه الأمراض إلى اضطراب الذاكرة، وضعف المهارات العقلية المكتسبة،

وهــي الاضــطرابات التي تشير إلى حدوث العته. ولأن العته ينتج عن العديد من الأســباب كمــا قلــنا فيجب أن نضع في اعتبارنا المظاهر المرضية الخاصة بكل مــرض قــبل أن نضع تشخيصاً محدداً للعته. وسوف نقوم بإطلالة سريعة في هذا الجــزء علــى بعــض هذه الأمراض وما تتميز به من خصائص، ثم نتاول التقييم النيوروسيكولوجي لها.

١- مرض ألزهايمر Alzheimer's disease:

يعتــبر مرض ألزهايمر الذي وصفه أخصائي الأعصاب الألماني ألزهايمر Alois Alzheimer لأول مرة عام ١٩٠٧- من الأمراض الشائعة لدى كبار السن، والمســئول عــن ثلثي حالات العته لديهم وخاصة بعد الستين. وينتشر المرض في الإنــاث أكــثر من الذكور بنسبة ٢: ١، وفي بعض الأسر قد ينتشر المرض لدى أفــرادها في العقد الرابع أو الخامس. وهي حالات نادرة ترجع أسبابها إلى عوامل وراثــية جينــية حيث يحدث اضطراب في الكروموسومات رقم ١٩،١٤،١، ٢١. ويرتــبط اضطراب الكروموسوم رقم ٢١ بالحالات المبكرة من المرض، ويتسبب فــي ثلثي الحالات الأسرية. بينما يتسبب الكروموسوم رقم ١٤ في ٧٠-٨٠% من الحالات بشكل عام، ويتسبب الكروموسوم رقم ١ في النسبة الباقية (٢٠%). ويلعب كروموسوم ١٩ دوراً أساسياً في الإصابة بالمرض في سن متأخرة.

ويــبدأ المــرض بدايــة غامضة Insidious وتشمل أعراضه المبكرة فقدان الذاكــرة، وتشوش إدراك الزمن، والتوتر، وضعف القدرة على الحكم، والفشل في الاحــتفاظ بالمعلومــات الحديثة، وتدهور العلاقات الاجتماعية. وفي بعض الأحيان تــأخذ الأعــراض المبكرة شكل الأعراض البارانوية المصحوبة بالضلالات، وهي علامــات لا تشــير إلى اضطراب العمليات المعرفية، مما يصعب معه في بعض الأحيان تشخيص الحالة.

ويتمــيز مــرض ألزهايمر من الناحية التشريحية بوجود ترسبات وتشابكات خيطــية Neurofibrillatory tangles فــي الخلايا العصبية في المخ تفسد عملها. وهناك مجموعة من العلامات المرضية العصبية تميز هذا المرض، وتكون مسئولة عن التغيرات الوظيفية التي تحدث فيه. وهذه العلامات نوجزها فيما يلي:-

١- فقــد الخلايــا العصــبية Neuronal loss فــي مناطق القشرة المخية الجبهية والجداريــة والصدغية، بالإضافة إلى مناطق ما تحت القشرة في كل من ساق المــخ، واللــوزة وحصان البحر. ومع تدهور الحالة ينكمش حجم المخ ويقل وزنه.

٢- فقـد الموصـلات العصبية Neurotransmitter loss والتي يكون نقصها أو فقدانهـا نتيجة لتقلص حجم الخلايا العصبية. وتقل معظم الموصلات العصبية وعلـى رأسـها الـنظام الكوليني Cholinergic system حيث تقل إنزيماته، وخاصة الإنزيم المكون للأسيتايل كولين Acetyl cholinesterase، بالإضافة إلى كل من النوأدرينالين Noradrenalin والسيروتونين Serotonin.

ويـؤدي فقـدان الخلايـا العصبية وموصل الأسيتايل كولين إلى تغيرات في الوظـائف المعرفـية وخاصـة الذاكـرة، حيث تعتمد هذه الوظيفة تشريحياً على الفصـوص الجبهية والجدارية والصدغية، وحصان البحر، كما تعتمد كيميائياً على الأسـيتايل كوليـن. وتظهـر التغيرات الوجدانية نتيجة تلف اللوزة، وتغير كل من النورأدرينالين والسـيروتونين. وتكون أكثر الأعراض المبكرة اضطراب الذاكرة قصـيرة المـدى، والاسـتدعاء الفـوري، وكلما تزايد المرض زادت اضطرابات الذاكـرة، وصـاحب ذلـك اضطرابات في اللغة، والإدراك (أجنوزيا)، والمهارات الحركية (أبراكسيا).

٢- مرض بيك Pick's disease:

يعتبر مرض بيك الذي وُصف لأول مرة عام ١٨٩٢ أحد الأمراض المسئولة عـن التغـيرات المعرفـية التي تصيب كبار السن، ويتميز بوجود تليف وضمور Atrophy فـي القشـرة الجبهية الصدغية، مع ترسبات في الخلايا العصبية تسمى بأجسـام بـيك Pick's bodies، بالإضافة إلى فقدان للخلايا العصبية في مناطق ما تحـت القشـرة في كل من الثلاموس، واللوزة، والنواة الذيلية Caudate nucleus المسـئولة عـن تنظـيم الحركات الإرادية، والتي يؤدي اضطرابها إلى الحركات اللاإراديـة Involuntary movements. وهـو من الأنواع التي تتدهور فيها حالة المـريض المعرفـية بشكل واضح، ويرجع إلى عمليات تآكل في النسيج العصبي نتـيجة إصـابات فيروسـية. وأول أعراضـه المبكرة تكون غامضة وتأخذ شكل الأعـراض الجسـمية أو القلـق، ثم تظهر أعراض الرنح والرعشات وصعوبات النطق. وهو مرض خطير عادة ما يؤدي إلى الوفاة في غضون ٦- ١٢ شهراً.

٣- مرض جاكوب Jackob-Creutzfeldt Disease:

ويُفسـر هذا المرض بأنه نوع من الإصابة البطيئة ببعض الفيروسات Slow viral infection، التي تتسبب في فقدان الخلايا العصبية وتآكلها في القشرة المخية بشـكل عام، مع وجود ترسبات خيطية في الخلايا العصبية. ويقترب هذا المرض

من المرض الذي أحدث ضجة في السنوات الأخيرة وأطلق عليه جنون البقر، نظراً لأن الفيروس ينتقل من البقر إلى الإنسان، مسبباً هذه الحالة المرضية.

٤- العته متعدد الجلطات Multi-infarct dementia:

وكمـــا هو واضح من الاسم فإن أسباب هذا العته ترجع إلى حدوث العديد من الجلطات البسيطة، والمتكررة في مناطق العقد القاعدية والثلاموس.

٥- رقاص هانتجنتون Huntington's chorea:

وهـــو مرض سائد وراثياً ويتميز بحركات لاإرادية راقصة من منطقة الجذع. ويـــبدأ في سن الثلاثينات والأربعينات ويبدأ بالحركات اللاإرادية ثم تظهر علامات العــته مــتأخراً مـــع تغيرات في الشخصية والمزاج. ويحدث نتيجة ضمور بالعقد القاعديـــة. اضطراب الذاكرة الصريحة والذاكرة الإجرائية، ونقص الطلاقة اللفظية والمهـــارات البصـــرية المكانـــية، وضعف الوظائف التنفيذية ووظائف اللغة. أما الأعراض النفسية فتأخذ شكل التبلد والتوتر وتعكر المزاج ونوبات هياج واندفاعية.

٦- مرض باركينسون Parkinson's disease:

اكتشف الطبيب الإنجليزي جيمس باركينسون James Parkinson هذا المرض عام ١٨١٧، ويُعرف بالشلل الرعاش Paralytic agitans نظراً لأن أعراضه تتميز بوجـــود رعشـــات فـــي أجزاء معينة من الجسم (اليدين والقدمين) مع تصلب في العضـــلات Rigidity تتســـبب صعوبة أو عدم قدرة المريض على الحركة لافتقاده المـــرونة المطلوبة لذلك، مع فقد القدرة على التعبير الوجهي، وصعوبات في البلع والكـــلام، ومـــن ثم فهو اضطراب في النظام الحركي أساساً. وينتشر المرض في الذكور أكثر من الإناث، وخاصة في العقد السادس أو السابع من العمر، وإن كانت هـــناك بعض الحالات القليلة يبدأ فيها المرض في العقد الثالث. وعادة ما يبدأ على هيـــئة رعشـــات بسيطة في اليد سواء ناحية واحدة أو الناحيتين- في شكل يطلق علـــيه (عـــد المسبحة Pill- rolling) وتتزايد هذه الرعشات على نحو بطيء على مدى سنوات طويلة، وتظهر بعد ذلك الأعراض الحركية التي تؤدي في النهاية إلى الشـــلل، وينتهـــي المرض عادة بالعته. ويتميز المرض بشكل عام بأربعة أعراض أساســـية: رعشات في العضلات أثناء السكون الحركي Static tremors، وخاصة في اليدين كما قلنا، وتخشب في عضلات الذراعين والقدمين والرقبة، وصعوبة في المبادرة الحركية Bradykinesia، وأخيراً افتقاد التوازن.

وتـــرجع أعراض المرض إلى تلف النظام الدوباميني Dopaminergic system (وهـــو أحـــد الأنظمـــة التشـــريحية للموصلات العصبية، والذي يستخدم موصل

الدوبامين) وخاصة في مناطق العقد القاعدية التي تساعد في المبادرة الحركية وتنظيم الحركة بشكل عام. وتتعدد الأسباب المسئولة عن تلف النظام الدوباميني، حيث ترجع في بعضها إلى إصابات فيروسية، أو التسمم بأول أكسيد الكربون، أو نتيجة إصابات الرأس المباشرة والمتكررة كما يحدث لدى لاعبي الملاكمة، ومن أكثرهم إصابة بهذا المرض محمد على كلاي. وفي بعض الحالات تتدهور الوظائف المعرفية للمريض بحيث يصل إلى ما يسمى بعته باركينسون Parkinson's disease dementia، وعادة ما يصاحبه اضطرابات معرفية بسيطة، يكون أكثرها الوظيفة البصرية المكانية.

وقد تظهر بعض العلامات الإكلينيكية المبكرة Pre-clinical قبل ظهور الأعراض الأساسية للمرض، وتشمل تغيرات بسيطة في الشخصية، اكتئاباً، سلوكاً قهرياً، الميل للدقة والكمال، فقدان حاسة الشم، سرعة التعب، آلام بالمفاصل والرقبة والظهر. ويعاني المريض نتيجة لهذه الأعراض صعوبة في القيام بالمهام اليومية حيث تصعب عمليات المضغ والبلع والكلام، كما يصعب عليه ارتداء الملابس، وتحدث صعوبة في الكتابة حيث يأخذ خط المريض في الصغر. بالإضافة إلى العديد من الأعراض التي تنتج من إصابة الجهاز العصبي الذاتي كسلس البول والإمساك وزيادة العرق ودقات القلب وغير ذلك.

وعادة ما تصاحب مرض باركينسون بعض الاضطرابات المعرفية التي تتراوح بين قصور معرفي بسيط إلى عته كلي. وتشمل الاضطرابات المعرفية البسيطة نقص المرونة المعرفية Cognitive flexibility وبطء الوظائف النفسية الحركية، وضعف القدرة على التعلم واستعادة المعلومات الجديدة، وضعف المهارات البصرية الحركية، ونقص الذاكرة اللفظية قصيرة المدى، والذاكرة البعيدة، والذاكرة البصرية غير اللفظية، وذاكرة التحديد البصري المكاني. كذلك تضطرب الوظائف التنفيذية كالقدرة على التخطيط، والحكم، والمبادرة، وهي إشارة إلى إصابة الفص الجبهي، وخاصة المنطقة الأمامية منه. وقد تظهر بعض الاضطرابات المعرفية النوعية في صورة قصور التنظيم السلوكي لعمليات التصنيف Sorting tasks أو مهام التخطيط Planing tasks، وقصور استخدام مخزون الذاكرة Memory store، وقصور التعامل مع التمثيل الداخلي Internal representations للمثيرات البصرية.

ويعاني مرضى باركينسون من تغيرات وجدانية لا تقل في أهميتها عن التغيرات الجسمية التي تصاحب المرض. وبعض هذه التغيرات يحدث نتيجة

لتغيرات بيولوجية تصاحب المرض عادة (أسباب داخلية) وبعضها يرجع إلى صعوبة التكيف مع الأعراض، أو صعوبة التعامل مع صعوبات المرض المزمنة، أو فقدان الوظيفة، أو الخروج إلى المعاش (أسباب خارجية). ويُعد الاكتئاب أكثر الاضطرابات الوجدانية التي يعاني منها مرضى باركينسون، وتصل نسبته بين ٤٠ -٥٠%. وعادة ما يكون الاكتئاب خفيفاً، ولكنه قد يصل من الشدة إلى حد الرغبة في الموت. كما أنه قد يكون أحد الاستجابات العادية نتيجة وجود مرض معوق ومزمن، ولكن في أغلب الوقت يرجع إلى أسباب داخلية بيولوجية لأن نسبة الاكتئاب في هؤلاء المرضى أكبر بكثير عن نسبته في الأمراض المزمنة الأخرى. كما قد تظهر أعراض الاكتئاب قبل ظهور أعراض باركينسون مما يشير إلى وجود أسباب داخلية أكثر من الأسباب الخارجية. وقد تتشابه أعراض الاكتئاب في بعض الأحيان مع أعراض العته بشكل كبير، فالتردي النفسي الحركي، ونقص الدافعية لدى بعض الأفراد غير المصابين بالعته يمكن أن يعطي انطباعاً مرضياً بأنهم يعانون من اضطراب معرفي. ويرى البعض أن الاكتئاب والعته والتدهور المعرفي المرتبط بالسن عادة ما يظهرون معاً، ومن ثم تأتي ضرورة استبعاد الاكتئاب كتشخيص عند دراسة الاضطرابات المعرفية في هذه الأمراض.

ولا تقف الاضطرابات الوجدانية لدى مرضى باركينسون عند حدود الاكتئاب، بل تتعداه إلى الإصابة بالقلق الذي تصل نسبته إلى ٤٠% من بين الحالات، وهي نسبة مساوية تقريباً لنسبة الاكتئاب، وأكثر مما هو متوقع حدوثه مع كبار السن بصفة عامة. وتظهر حالات القلق عادة بعد تشخيص المرض، ولكنها قد تحدث قبله مما يشير إلى أنها ليست ناتجة من القلق من أعراض المرض، ولكنها نتيجة لتغيرات نوعية تحدث في الجهاز العصبي وتصاحب المرض، إلى الدرجة التي اعتبر فيها البعض القلق أحد العلامات المبكرة للمرض.

وقد قام المؤلف بدراسة عن الاضطرابات المعرفية لدى مرضى باركينسون هدفت إلى التعرف على طبيعة هذه الاضطرابات. كما هدفت أيضاً إلى الكشف عن طبيعة الفروق بين مجموعات الدراسة من حيث اضطراب هذه الوظائف، ومدى العلاقة بين كل من سنوات التعليم ومدة المرض من ناحية وشدة الاضطراب المعرفي من ناحية أخرى. واستخدم الباحث مجموعة من المقاييس بعضها لاستبعاد حالات العته (اختبار الحالة العقلية المصغر) والبعض الآخر لاستبعاد حالات القلق والاكتئاب (مقياس القلق من قائمة الأعراض، ومقياس بيك للاكتئاب). بالإضافة إلى مجموعة المقاييس الخاصة بالوظائف المعرفية (إعادة الأرقام، رموز الأرقام،

رسوم المكعبات، ترتيب الصور،اختبار التعقب). وقد ضمت عينة الدراسة ٧٥ فرداً موزعين على ثلاث مجموعات متساوية: الأولى تضم المرضى حديثي التشخيص، والثانية المرضى المزمنين، والثالثة مجموعة ضابطة، وتماثلت المجموعات الثلاث في متغيرات السن، ومستوى التعليم، والحالة الوجدانية، والدرجة الكلية على اختبار الحالة العقلية. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاث على وظائف الذاكرة، والانتباه، والتنظيم البصري الحركي، والقدرة على التخطيط، وسرعة تشغيل المعلومات، والقدرة على تكوين المفاهيم، ووظائف الفص الجبهي، في اتجاه المرضى حديثي التشخيص عند مقارنة أدائهم بأداء أفراد المجموعة الضابطة، بينما كانت الفروق في اتجاه المرض المزمنين عند مقارنتهم بكل من حديثي التشخيص والمجموعة الضابطة. كما أوضحت الدراسة وجود علاقة ارتباطية جوهرية وسالبة بين مدة المرض وشدة الاضطراب المعرفي(*).

- الاختبارات النيوروسيكولوجية :

عند تقييم الصعوبات المعرفية التي تصيب كبار السن نتيجة للأمراض المختلفة التي ذكرناها آنفاً، نستخدم عادة مجموعة من الاختبارات التي يجب أن تتوافر فيها كل المحكات التي أوضحناها في اعتبارات التقييم، والمتعلقة بطبيعة الاختبارات من حيث طولها، ووضوح بنودها، وكيفية تطبيقها. وسنلقي الضوء على أكثر الاختبارات المستخدمة في تقييم الوظائف المعرفية لدى هذه الفئة من كبار السن المصابين بالعته.

١ - الذاكرة:

تعد اضطرابات الذاكرة من العلامات المبكرة للعته بشكل عام، وتظهر أعراض اضطرابها في صورة صعوبة اكتساب المعلومات الجديدة أو الاحتفاظ بها، كما توجد صعوبات في التعرف والاستدعاء لكل من المثيرات اللفظية وغير اللفظية. ولذلك من الضروري أن نقيم الذاكرة الفورية، والاستدعاء المتأخر. ويتم ذلك من خلال:-

أ - مقياس وكسلر للذاكرة.

ب- استدعاء قائمة الكلمات Word list.

---

* سامي عبد القوي (٢٠٠٢): اضطراب الوظائف المعرفية لدى مرضى باركينسون: دراسة نيوروسيكولوجية. حوليات كلية الآداب. جامعة عين شمس، المجلد ٣٠، يناير-مارس. ٤٧-٩٧.

جـ- استدعاء القصص القصيرة.

د- استدعاء الأشكال الهندسية Recall Format.

٢- اللغة:

تقل الطلاقة اللفظية لدى مرضى العته، ويتم تقييمها بشكل بسيط بأن نسأل المريض أن يذكر لنا أكبر كمية من الألفاظ التي تبدأ بحرف معين، أو أن يذكر لنا أكبر عدد من الطيور أو الحيوانات أو الفاكهة. كما تقل القدرة على إيجاد الألفاظ فنجد المريض يضع كلمة غير معبرة عن الصورة التي يراها، وإن كان يعطي كلمة قريبة من محتوى الصورة، كأن يقول (ربابة) على (العود). كما تضطرب القدرة على استخدام الأصوات فيقول مثلاً (سرتين) بدلاً من (سردين).

٣- مقياس تقييم مرض ألزهايمر:

وضع روزين وزملاؤه (Rosen, et.al.) عام ١٩٨٤ مقياساً لتقييم مرض ألزهايمر Alzheimer's Disease Assessment Scale وذلك لتقييم الجوانب المعرفية وغير المعرفية لدى هؤلاء المرضى. وتشمل الجوانب المعرفية: الذاكرة واللغة، والقدرة المكانية، بينما تشمل الجوانب غير المعرفية التهيج Agitation، والاكتئاب، والشهية، والعلامات الذهانية.

٤- استبيان جريشام Gresham Ward Questionnaire:

وهو أحد الاختبارات التي يتم تطبيقها على المريض في الجناح Ward الموجود فيه. وعادة ما يتم تطبيقه بعد أربعة أيام من دخول المستشفى، ويتكون من ٣٧ سؤالاً تقيس أربعة مجالات أساسية هي:-

١- **التوجه العام:** ويتكون هذا الجزء من ٨ أسئلة تقيس في مجملها مدى توجه المريض ومعرفته للمكان والزمان والأشخاص. حيث يُسأل عن المكان الموجود فيه الآن، وما اسم هذا المكان وموقعه. وأسئلة عن تحديد أي يوم في الأسبوع، وأي شهر في السنة، واسم السنة، ثم أخيراً يسأل عن التوقيت (كم الساعة الآن؟).

٢- **ذاكرة الأحداث الشخصية البعيدة:** ويتكون هذا البعد من ١٢ سؤالاً تقيس ما يتعلق بالمريض من ظروف وأحداث سابقة، حيث يسأل عن محل الميلاد وتاريخه، وسنة زواجه، وعمره عند ترك المدرسة، وتاريخ خروجه على المعاش، وأول مكان عمل فيه، وتاريخ وفاة أمه، وعدد الوظائف التي عمل بها، وتاريخ ميلاد ابنه الأول، وسنه عند الزواج.

٣- **ذاكــرة الأحــداث الشخصية القريبة:** ويتكون من ٨ أسئلة تقيس ذاكرة الأحداث القريــبة، مــن قبــيل متى دخلت المستشفى، وكيف حضرت إليها، وهل كان المــريض بمفــرده أم كــان معه أفراد عند حضوره، ومتى زاره الطبيب في العنبر، ومتى أخذت منه عينة الدم.

٤- **ذاكــرة الأحداث العامة:** ويتكون من ٩ أسئلة تقيس المعلومات العامة للمريض، حيــث نســأله فيها عن الأحداث المهمة التي جرت في العالم، ومن هو رئيس الجمهوريــة، وكــم لديه من الأبناء، وما هي أسماؤهم، واسم رئيس الوزراء، واسم رئيس الجمهورية السابق، ومتى جرت آخر حرب في العالم.

ويعطــى المــريض درجــة واحدة على كل عبارة في الأبعاد الأربعة، بحيث يكــون المجموع الكلي للدرجات على الاختبار ٣٧ درجة، وقد نلغي بعض الأسئلة التــي تقيس أحداثاً لم يمر بها المريض، كأن لم يتزوج، ومن ثم لا يوجد لديه أبناء، وهكذا. وتقيس الدرجة على كل بعد مدى الأداء الوظيفي لهذا النوع من الذاكرة أو التوجه، بينما تقيس الدرجة الكلية مدى التدهور العام لدى المسن.

٥- **اختبار الحالة العقلية المختصر:**

يُعــد اختــبار الحالة العقلية المختصر Mini Mental State Examination (MMSE) اختــباراً مقنــناً جمــع العديــد من أبعاد الاختبارات السابقة، وقد أعده فولشتاين وآخرون (Folstein et al., 1975) ليكون وسيلة مختصرة ومقننة لفحص الوظــائف العقلــية، وهــو مــن أكــثر الاختبارات انتشاراً واستخداماً في المجال الإكلينيكــي لفحــص هذه الوظائف لدى كبار السن بعامة، نظراً لبساطة استخدامه وســهولة تطبــيقه (يستغرق تطبيقه من ٥-١٠ دقائق)، وتقييمه للوظائف المعرفية المضــطربة بشكل عام، وأمراض العته والزهايمر بشكل خاص. وقد أعده للعربية عمــاد حمــدي وآخرون (Hamdi et al.;1994) ويتمتع الاختبار في البيئة العربية بحساســية Senstivity عالية في تحديد العته تصل إلى ١٠٠%، كما يتمتع بنوعية وخصوصية Specificity تبلغ ٨٠% (Al-Rajeh et al., 1999). كما يُعد الاختبار أداة صالحة لقياس هذه الوظائف ومؤشراً لما يطرأ على الأفراد من تغيرات معرفية تحدث مع مرور الوقت. ويتمتع الاختبار بدرجة صدق مرتفعة تتراوح بين (٠,٨٢- ٠,٩٨) ومعامل ثبات يتراوح بين (٠,٧٩-٠,٩٩).

ويــتكون الاختــبار من ٣٠ سؤالاً لكل منها درجة واحدة، وتقيس هذه الأسئلة وظــائف الــتوجه، والتســجيل والانتــباه والحساب، والاستدعاء، واللغة، والقدرة التركيبية، وذلك على النحو التالي:-

١- **التوجه:** فــي الــزمان حيــث يُطلب من المفحوص أن يحدد السنة والفصل، والشهر، والتاريخ، واليوم (خمس نقط)، وكذلك التوجه في المكان حيث يُطلب مــنه أن يجيب على تساؤل مؤداه " أين نحن الآن؟" ويشمل تحديد المحافظة، الدولة، المدينة، الحي، الطابق (٥ نقط). وتكون الدرجة الكلية على هذا الجزء ١٠ درجات.

٢- **التســجيل:** أذكــر أسماء ثلاثة أشياء (كرة، بحر، مكتب) بفارق ثانية بين كل منها، وتكرر الكلمات حتى يستطيع المريض تعلمها تعلماً صحيحاً (٣ نقط).

٣- **الانتباه والحساب:** ويُسأل فيه المريض أن يقوم على التوالي بطرح الرقم ٧ من الرقم ١٠٠ خمس مرات لخمس محاولات (نقطة لكل إجابة صحيحة)، أو يقوم بتهجي كلمة من خمس حروف (منفتح) بالعكس (نقطة لكل حرف صحيح).

٤- **الاســتدعاء المتأخر** Delayed recall، حيث يُطلب من المريض تذكر الأشياء الثلاثة السابق تعلمها في خطوة التسجيل (٣ نقط).

٥- **اختــبارات اللغــة:** وتشــمل (أ) تسمية: قلم، ساعة (٢ نقطة)، (ب) اتباع ثلاثة أوامــر متعاقــبة (تقيس الفهم اللفظي): " خذ ورقة في يدك اليمنى، اثنها إلى النصــف، وضعها على الأرض" (٣ نقط). (ج) القراءة وتنفيذ الأمر الكتابي: حيث يُطلب من المريض أن يقرأ وينفذ (اقفل عينيك، اقلع النظارة) (٢ نقطة) كمــا يطلــب مــن المريض تنفيذ أمر شفهي بكتابة جملة مفيدة، ويقيس الفهم الشفهي والقدرة على الكتابة (نقطة واحدة).

٦- **الوظــائف التركيبية البصرية** Visuoconstructional حيث يُطلب من المريض أن يقــوم بــنقل تصــميم (شكلان كل منهما خماسي الأضلاع أحدهما رأسي والآخــر أفقي يتداخل مع الرأسي في جانبه الأيمن بزاوية) ويحصل المريض علــى درجــة واحدة. ويعد الجزء الأخير وسيلة لقياس القدرات أو الوظائف التنفيذية.

وتبلغ الدرجة الكلية للاختبار ٣٠ درجة، وتتراوح الدرجة للأسوياء بين ٢٤-٣٠، وتعتبر الدرجة ٢٣ وأقل مؤشراً للضعف العقلي نتيجة الشيخوخة، بينما تشير الدرجة أقل من ١٧ إلى العته.

٦- اختبار الحالة المعرفية COGNISTAT:

وهــو اختبار وضعه جوناثان موللر وآخرون (Muller, et al., 2001) لقياس الاضــطرابات المعرفــية التــي تصيب كبار السن. ويُعد الاختبار من الاختبارات

الجيدة في قياس حالات العته. ويقيس الاختبار الوظيفة العقلية من خلال خمس قدرات أساسية هي:-

١- اللغة.
٢- التركيب Construction.
٣- الذاكرة Memory.
٤- الحساب Calculation.
٥- الاستدلال والتفكير المنطقي Reasoning.

كما يقيس الاختبار بطريقة منفصلة كلاً من الانتباه، ومستوى الوعي، والتوجه Orientation. وتتضمن اللغة أربعة أقسام فرعية هي: الكلام التلقائي Spontaneous speech، والفهم Comprehension، والتكرار Repetition، والتسمية Naming. وتتضمن وظيفة التفكير المنطقي والاستدلال على اختبارين فرعيين هما: المتشابهات Similarities، والحكم Judgment.

وقد قام المؤلف بترجمة وإعداد هذا الاختبار*، وفيما يلي وصف لبنود الاختبار وأسئلته الفرعية:-

أولاً: مستوى الوعي Level of consciousness:

يمكن تقييم ثلاثة مستويات من الوعي من خلال الملاحظة الإكلينيكية، وهذه المستويات هي: يقظ Alert، مشوش أو مذهول Stuporous، متقلب Fluctuating. أما المستويات الأخرى من الوعي فلا يتم تقييمها عادة أو تصحيحها أو تفسيرها لأن المريض يكون في حالة سيئة من الوعي.

ثانياً: التوجه Orientation:

وتتضمن أسئلة هذا القسم أسئلة شخصية من قبيل ما اسمك، وكم عمرك؟، وأسئلة خاصة عن المكان من قبيل أين أنت الآن، وما اسم المدينة. أما فيما يتعلق بالوقت فتتضمن أسئلته تاريخ اليوم (اليوم والشهر والسنة)، واسم اليوم، وكم الساعة الآن؟.

ثالثاً: الانتباه Attention:

ويتضمن هذا الجزء تكرار مجموعة من الأرقام Digit Repetition بعد أن يلقيها الفاحص على المريض. كما يتضمن ذاكرة الكلمات الأربع Four-Word Memory Task.

---

* سامي عبد القوي (٢٠٠٦): اختبار الحالة المعرفية، بدون ناشر.

رابعاً: اللغة Language:

وتتضمن هذه الوظيفة الأجزاء التالية:-

١- عينة من الكلام Speech sample حيث يقوم المريض بتقديم حكاية من خلال صورة يقدمها له الفاحص.

٢- الفهم Comprehension ويتطلب تقييم هذا الجزء التطبيق على ثلاث مراحل في الاستجابة اللفظية،بالإضافة إلى فهم اللغة الشفوية Oral language comprehension، والأداء الحركي المعقد Complex motor praxis.

٣- التكرار Repetition ويتكون هذا الجزء من جمل ومقاطع يجب أن يكررها المريض بعد أن نقولها له شفوياً.

٤- التسمية Naming ويتطلب هذا الجزء تسمية موضوعات وصور عند تقديمها للمريض بصريا.

خامساً: القدرة التركيبية Constructional ability:

ويحتاج هذا الجزء إلى تركيز وذاكرة بصرية وقدرة تركيبية، وأي مشكلة في هذه الوظائف الثلاث قد ينتج عنها فشل المريض. ويتم تقديم مجموعة من التصميمات الموجودة في كراسة الإجابة ليقوم المريض بعملها من خلال مجموعة من القطع الملونة. والاختبار شبيه باختبار تصميم المكعبات في مقياس وكسلر.

سادساً: الذاكرة Memory:

وتتكون مادة هذا الجزء من الكلمات الربع التي تم تقديمها للمريض في الجزء الخاص بالانتباه.

سابعاً: الحساب Calculation:

ويتكون هذا الجزء من سلسلة من العمليات الحسابية المطلوب من المريض حسابها عقلياً بعد تقديمها له شفوياً.

ثامناً: الاستدلال Reasoning:

وينقسم هذا القسم إلى جزأين فرعيين: المتشابهات Similarities والحكم Judgment. واختبار المتشابهات قريب من نفس الاختبار الموجود في مقياس وكسلر، حيث يُسأل المفحوص عن أوجه الشبة بين شيئين (دراجة وقطار، ساعة ومسطرة، مطرقة ومفك ... الخ). أما في اختبار الحكم والتقدير فتوجد مجموعة الأسئلة الموقفية يتم سؤال المريض عنها في صورة ماذا تفعل لو؟.

١٠

الفصل العاشر

كتابة التقرير النيوروسيكولوجي

Neuropsychological Report

الفصل العاشر
كتابة التقرير النيوروسيكولوجي
Neuropsychological Report

بعد أن تناولنا – في الفصل السابق – بعض الحالات التي توضح كيفية الاستفادة من البطاريات المختلفة في مجال التقييم العصبي، يمكن أن نختتم هذا الكتاب بهذا الفصل الذي يتعلق بكيفية كتابة التقرير النيوروسيكولوجي، وتوضيح النقاط التي يجب أن يشملها، والصياغة الصحيحة لهذا التقرير.

والتقرير النيوروسيكولوجي لا يختلف كثيراً من حيث الشكل عن التقرير النفسي في مجال علم النفس الإكلينيكي، وإن اختلفت عناصره، والأدوات المستخدمة فيه. وبالطبع فهذا الاختلاف يرجع إلى طبيعة المشكلات التي يتناولها كل مجال من هذين العلمين. وحتى تكون الصورة أكثر وضوحاً سنعرض لحالة حولها جراح الأعصاب إلى الأخصائي النفسي العصبي، بغرض تقييمها عن طريق الاختبارات – نظراً لأنه يشك في إصابة هذه الحالة بإصابة مخية عضوية، وهو الأمر الذي يستدعي عادة تدخل الأخصائي النفسي العصبي. وبعد عرضنا للحالة سنقوم بتوضيح محتويات وبنود هذا التقرير النيوروسيكولوجي، وطريقة تفكير كل من جراح المخ، والأخصائي النفسي العصبي عند تناولهما للحالة، وكيفية اختيار الأخير لأدواته، وكيفية استخدام كم المعلومات الخاصة بالجهاز العصبي في توضيح نتائج هذه الأدوات.

لقد تم تحويل المريض الذي يبلغ من العمر ٤٩ عاماً بهدف معرفة ما إذا كانت هناك إصابة عضوية بالمخ أم لا، وإذا كانت موجودة ففي أي نصف، وما مدى حجمها. وقد عرض جراح الأعصاب هذه الحالة قبل أن يستكمل فحوصاتها التصويرية (الأشعة المقطعية، والرنين المغناطيس)، ويعرف ما إذا كانت الحالة تستدعي ذلك أم لا. وكان المريض قد دخل المستشفى في –قسم الباطنة العامة– وهو يشكو من صداع شديد بالجانب الأيمن من رأسه في منطقة الفص الجداري الصدغي، مع الشعور بالغثيان Nausea، ونوبات من القيء Vomiting الأمر الذي جعله يتوجه لقسم الأمراض الباطنية، خاصة وأنه يعاني من ارتفاع ضغط الدم منذ سنوات. وتمت استشارة جراح الأعصاب للحالة نظراً لوجود الصداع، ولكن الجراح لاحظ بعد توقيع الكشف العصبي على المريض، وجود علامات مرضية أخرى

Signs بالإضـــافة إلى شكوى المريض، ولم يذكرها المريض عند دخوله المستشفي، بـــل إنـــه لـــم يلحظهـــا أصلاً. وتمثلت هذه العلامات التي كشفها الجراح في ضعف الحـــركة، وقلة الإحساس في اليد اليسرى للمريض، الأمر الذي جعله يفكر في وجود إصـــابة عضوية بالمخ أثرت علي وظيفتي الإحساس والحركة عند المريض، ومن ثم تتطلـــب الحالـــة تقيـــيماً عصبياً لكشف المزيد عن العلامات المرضية، وبالتالي قام بتحويلها للأخصائي النفسي العصبي بالمستشفى لتقييم الوضع.

أمـــا بالنســـبة للمريض فقد تبين من تاريخه المرضي أنه عاني من نوبات من الصـــداع يصـــاحبها ضعف الإحساس في اليد اليسرى منذ ١١ عاماً تقريباً، وأن هذه الأعـــراض تنتابه في شكل نوبات متقطعة على فترات متباعدة لا تستغرق فيها النوبة أكثر من خمس دقائق، ولم يكن الصداع فيها شديداً كما كان هذه المرة التي دخل فيها المستشفى، وأنه لم يلتفت لها أو يعطيها الاهتمام الكافي، خاصة وأنه كان يعود لكامل حالـــته الطبيعـــية بعد اختفاء الأعراض وكأن شيئاً لم يكن. وقد كان المريض يراجع الأطباء عادة لمتابعة ضغطه المرتفع، دون حتى أن يذكر هذه الأعراض.

أمـــا بالنســـبة للأخصائي النفسي العصبي فقد قام بتطبيق اختبار الحالة العقلية Mental State Examination الـــذي أوضحت نتائجه وجود اضطراب بسيط في الذاكرة. ثم استخدام بطارية للتقييم العصبي تكونت من الاختبارات التالية:-

١- بطارية هالستيد رايتان.
٢- مقياس وكسلر للذكاء،
٣- مقياس وكسلر للذاكرة.
٤- اختبار بندر-جشطالت.
٥- مقياس مينيسوتا للشخصية متعدد الأوجه (MMPI).

وكتب بعد تصحيح هذه الاختبارات التقرير التالي:-

١- الشكوى الأساسية وتاريخها Chief complaint & its history:

مـــريض ذكـــر يبلغ من العمر ٤٥ عاماً، يشكو من صداع بالجانب الجداري الصـــدغي الأيمن من الرأس، مع تنميل في اليد اليسرى، وغثيان وقيء. وقد أشار المـــريض إلى أن هذه الأعراض بالإضافة إلى ضعف في الساق اليسرى- تنتابه مـــنذ ١١ عاماً، على شكل نوبات متقطعة لا تستغرق أكثر من خمس دقائق، يعود بعدها إلى كامل صحته (من وجهة نظره). ولم يعط المريض هذه الأعراض التفاتاً، ولـــم يذكرها لأي من الأطباء الذين كان يزورهم طوال هذه المدة حيث كان يعالج

مـــن ارتفـــاع في ضغط الدم. واشتكى المريض من نوبة صداع شديدة دخل على أثـــرها المستشـــفى. ولـــم يذكـــر المريض وجود أي أعراض نسمة Aura تسبق الصداع، وأنكر وجود أي اضطراب في ذاكرته.

٢- المعلومات الأساسية الخاصة بالمريض Background informations:

يعمـــل المـــريض سائقاً في إحدى شركات السيارات، وتتمثل طبيعة مهنته في اختـــبار الســـيارات لساعات طويلة، وعلى سرعات مختلفة. ويقضي في عمله هذا مدد طويلة تتراوح بين ١٠-١٣ ساعة يومياً، وهو يعاني من بعض ضغوط العمل، ولكـــنه لـــم يشـــر إلى وجود أي أزمات أو مشكلات نفسية أو وجدانية، كما أنه لا يـــتعاطى المخـــدرات، ولـــم يتورط في شرب الخمور بشكل كبير. وقد تم تطبيق الأدوات التالـــية علـــيه: بطاريـــة هالستيد، اختبار بندر-جشطالت، مقياس وكسلر للذكاء، مقياس وكسلر للذاكرة، بالإضافة إلى اختبار مينيسوتا للشخصية.

٣- الوظيفة العقلية المعرفية Intellectual & Cognitive functioning:

كان أداء المريض على الاختبارات العقلية والمعرفية في حدود الطبيعي، حيث حصـــل علـــى معامل ذكاء لفظي (٩٨)، ومعامل ذكاء عملي (٨٣)، ومعامل ذكاء كلـــي (٩١). ولوحـــظ وجود ١٥ نقطة فرقاً بين الذكاء اللفظي والذكاء العملي مما يشير إلى وجود اضطراب في وظيفة النصف الكروي الأيمن. وفيما يتعلق بسرعة الأداء النفسي الحركي فقد كان أداؤه منخفضاً، كما كان لديه تأخر في سرعة التعلم، وكـــان مشوشـــاً فـــي وعـــيه إلـــى حد أنه لم يكن يفهم في بعض الأحيان الأوامر والتعلـــيمات البسيطة، وينساها. كما لوحظ انخفاض المهارات الحسابية على الرغم مـــن مستواه التعليمي، مع انخفاض في الأداء على اختبار الملاحقة أو التتبع، مما يشير إلى وجود اضطراب في وظيفة النصف الأيمن أكثر من الأيسر.

٤- الأداء الحركي Motor Performance:

المـــريض ممن يستخدمون اليد اليمنى، وقد تبين وجود ضعف في قبضة اليد اليســـرى، بيـــنما كانـــت قوة اليد اليمنى جيدة (استطاع حمل ٤٦ كيلوجراماً باليد اليمـــنى، و٧ كيلوجرامات فقط باليد اليسرى). وأشار اختبار ذبذبة الإصبع إلى أداء طبيعـــي لليد اليمنى (٥٠ طرقة/الثانية) بينما كان أداء اليد اليسرى بطيئاً جداً (٣٣ طرقة/ الثانية).

٥- اختبار الأفيزيا والإدراك اللمسي Aphasia & Tactile perception:

لـــم تشـــر نتائج اختبارات الأفيزيا إلى وجود أي مشكلة في هذه الوظيفة. أما الوظـــيفة اللمســـية فقد أشارت النتائج إلى صعوبة في التعرف اللمسي عن طريق

الإصبع Finger agnosia، في اليد اليسرى (٤ أخطاء تعرف /٢٠ محاولة) بينما كان الأداء بالنسبة لليد اليمنى صحيحاً في كل المحاولات. كذلك تبين وجود اضطراب في القدرة على الإدراك اللمسي للأشكال ثلاثية الأبعاد بالنسبة لليد اليسرى، يصاحبها أبراكسيا تركيبية Constructional Apraxia، وصعوبة بسيطة في الكتابة.

٦- أداء وظيفة الذاكرة Memory Functioning:

لا يشكو المريض من أي اضطراب في ذاكرته، ويستطيع التعرف على الأشخاص والأماكن والأزمنة. وقد كان أداؤه على الذاكرة اللفظية جيداً، وعلى الذاكرة الترابطية في حدود الطبيعي، بينما اضطربت الذاكرة غير اللفظية في تذكر الأشكال والتصميمات الهندسية. كذلك تبين وجود اضطراب بسيط في الذاكرة الفورية (تذكر ٣ كلمات من ٥)، ولكنه استدعى كل الكلمات في المحاولة الثانية، وفي الاستدعاء المتأخر استطاع تذكر (٤ كلمات من ٥).

٧- الوظيفة الإدراكية الحركية Perceptual Motor Functioning:

أشارت نتائج اختبار بندر-جشطالت إلى ضعف في إعادة إنتاج الأشكال، مع أخطاء في الإغلاق، والخطوط، واستبدال للنقط، وتكرارية، مع تدوير بسيط للأشكال، ورسمها بحجم غير مناسب.

٨- اختبارات الشخصية Personality Tests:

استجاب المريض بشكل طيب وكامل على اختبار مينيسوتا للشخصية، وكانت كل درجات الاختبارات الفرعية في حدود الطبيعي، والاستثناء الوحيد كان وجود درجة بسيطة من الاكتئاب.

٩- الخلاصة والتوصيات Conclusion & Recommendations:

يوجد لدى المريض صعوبات عقلية معرفية، واضطراب في الذاكرة، مع صعوبة إدراك الأشكال ثلاثية الأبعاد، ويوجد باليد اليسرى ضعف حركي وحسي، وعدم التعرف اللمسي بالإصبع، وأبراكسيا تركيبية. وتتسق هذه النتائج مع وجود إصابة كبيرة النصف الكروي الأيمن، يمتد تأثيرها ليشمل الفصوص: الجبهي، والصدغي، والجداري. وننصح بعمل تقييم عصبي كامل لهذا المريض، مع سرعة إجراء الفحوص اللازمة، وسنقوم بمتابعة الحالة. مع الشكر.

انتهى تقرير الأخصائي النفسي العصبي، وقام جراح المخ في ضوء هذا التقرير، بتحويل المريض من قسم الباطنة إلى قسم جراحة المخ والأعصاب، وقام

بعمل تصوير دماغي للمريض، تبين منه وجود كيس دموي كبير Arteriovenous Aneurysm فـــي النصف المخي الأيمن، وأجرى عملية استئصال له. ونتيجة لكبر حجـــم الإصـــابة فقد تأثرت الوظائف العقلية والمعرفية للمريض، وتمت التوصية بمتابعة المريض وإعادة تقييمه إذا اقتضى الأمر ذلك- بعد ثلاثة أشهر من تاريخ إجراء العملية لوضع الخطة الخاصة بعمله المستقبلي، وإعادة تأهيله.

إلـــى هـــنا انتهى عرض الحالة، فلنناقشها معاً، ولنتناول ما احتواه التقرير من بـــنود ونـــتائج، وكيف تم تفسير هذه النتائج، وما هي الأشياء التي ترتبت على هذا التقرير، وذلك في النقاط التالية:-

أولاً: بالنسبة للمريض ونوعية إصابته:

كـــان من الواضح أن المريض يعاني من وجود إصابة مخية عضوية (الكيس الدموي) منذ فترة طويلة (١١ عاماً) دون أن تتحول الأعراض إلى درجة من الشدة تجذب انتباهه حتى يطلب استشارة أخصائي مخ وأعصاب. بل وصل به الأمر إلى أنـــه لـــم يذكر أعراضه لأي من الأطباء الذين كان يداوم على مراجعتهم من فترة لأخرى. بالإضافة لذلك ظهر الصداع بشكل متقطع وتدريجي، وتزايدت حدته، إلى أن وصلت إلى نوبة شديدة دخل على أثرها المستشفى.

وكمـــا أشرنا من قبل فإن طبيعة الإصابة المخية تختلف من نوع لآخر، وأن الأورام (أو الإصابات ذات الطبيعة التمددية كما في هذه الحالة) لا تظهر أعراضها بشـــكل مفاجـــئ، وأنـــه كما زاد حجمها زادت الأعراض الناتجة عنها، وكلما امتد تأثـــيرها إلى مناطق أخرى كلما ظهرت أعراض اضطراب هذه المناطق، وهو ما حدث في حالتنا هذه. فالصداع في هذه الحالة مؤشر لزيادة ضغط المخ نتيجة وجود الكـــيس الدموي. وهذا الصداع شبيه بالصداع الذي يظهر في حالات ارتفاع ضغط الدم، الأمر الذي جعل المريض يعتقد أن مرجع هذا الصداع هو ارتفاع ضغط الدم، فكـــان يـــتابع ضـــغطه من حين لآخر. ومع تمدد الكيس وزيادة حجمه زادت شدة الصـــداع وظهـــرت أعـــراض أخـــرى (الغثيان والقيء، ضعف مؤقت في حركة وإحســـاس الـــيد اليســـرى)، ولأنه صداع مؤقت لم ينشغل به المريض، أو يعطيه الاهتمام المناسب.

ثانياً: بالنسبة لطبيب الباطنة:

عند دخول المريض قسم الباطنة يعاني من الصداع التبس الأمر على الطبيب واعتـــبر المسألة ارتفاع في ضغط الدم، ولكنه استدرك عند وجود علامات مميزة

لوجـود زيادة في ضغط المخ (الغثيان والقيء) وطلب استشارة جراح الأعصاب، ولـيس طبيب الأعصاب، لأن طبيعة هذا الثالوث (الصداع والغثيان والقيء) تشير عـادة إلـى وجود ورم بالمخ، الأمر الذي يتطلب جراحاً وليس طبيباً باطنياً. ولم يلحظ هذا الطبيب أي ضعف في اليد اليسرى أو تنميل، لأنه لم يقم بفحص المريض من الناحية العصبية، نظراً لكونه غير متخصص في هذا المجال.

ثالثاً: بالنسبة لجراح الأعصاب:

عـندما قـام الجراح بفحص المريض عصبياً (الكشف عن الوظائف الحسية والحركـية) لاحظ ضعفاً بسيطاً في كل من الإحساس والحركة باليد اليسرى، الأمر الـذي جعله يجمع هذه المعلومات (أعراض زيادة ضغط المخ، واضطراب الوظيفة الحسـية والحركـية) لـيفكر منطقـياً باحتمالية وجود ورم في المخ، ونظراً لأن الأعـراض بسـيطة نسبياً لم يقم بنقل المريض إلى وحدة جراحة المخ والأعصاب وعمـل التصـوير الدماغي له، وتعريضه للإشعاع، قبل أن يتأكد من وجود مؤشر جـيد للإصـابة المخـية فطلب من الأخصائي النفسي العصبي أن يقيّم المريض، ويكشـف عـن المزيد من علامات الاضطراب التي لا تظهر على المريض بشكل واضـح. كما طلب في إحالته معرفة ما إذا كانت هناك إصابة عضوية أم لا، وما هو حجمها وتأثيرها على الوظائف المخية.

وبعـد وصـول الـتقرير اهتم الجراح بتوصيات الأخصائي النفسي العصبي، وأمدتـه معلومات التقرير بمزيد من الأعراض التي تؤكد وجود إصابة مخية كبيرة تتطلـب تدخلاً مناسباً من حيث بقية الفحوص، والإعداد لإجراء العملية، وقام بنقل المـريض إلـى وحـدة جراحة المخ والأعصاب، تمهيداً لذلك. وجاءت نتائج هذه الفحوص مؤكدة لكل ما توصل إليه الأخصائي النفسي العصبي من توقعات متعلقة بطبيعة الإصابة وموضعها وحجمها.

رابعاً: بالنسبة للأخصائي النفسي العصبي:

حيـن تـناول الأخصـائي الحالـة قام بمراجعة البيانات الخاصة بالمريض، وتاريخـه السـابق، وطبـيعة الشكوى التي أدخلته المستشفى، وملاحظات جراح الأعصـاب. وفي ضوء هذه المعلومات قام بعمل تقييم سريع للحالة بتطبيق اختبار الحالـة العقلية الذي أشار إلى وجود اضطراب في الذاكرة. ثم بدأ في تحديد أدواته التـي تمثلت في اختبار يقيس به المستوى القاعدي لذكاء المريض (وكسلر للذكاء)، واختـبار آخـر أكـثر تخصصـاً في تحديد اضطراب الذاكرة (وكسلر للذاكرة)، وبطاريـة اختبارات (هالستيد) تقيس الوظائف المخية الحسية والحركية والإدراكية

والمعرفية واللغة، واختبار للإصابة العضوية (بندر-جشطالت) وذلك في ضوء طبيعة التحويل الذي وصل إليه، وسبب الإحالة (معرفة ما إذا كانت هناك إصابة مخية أم لا، وما مدى تأثيرها وحجمها).

ولم يكتف الأخصائي النفسي العصبي بهذا وإنما وضع اختباراً لتقييم الحالة النفسية للمريض (اختبار مينيسوتا) حتى يستبعد وجود أي اضطراب نفسي لدى المريض، أو تكون هناك علامات نفسية أخرى غير واضحة تدعم المعلومات التي يحصل عليها من الأدوات الأخرى.

خامساً: التقرير النيوروسيكولوجي:

بالنسبة لشكل التقرير ومحتواه يتضح لنا مجموعة من الملاحظات الهامة هي:-

١- يتضمن التقرير بنوداً لا غنى عنها، شملت ما يلي:-

أ - شكوى المريض، وتحليلها من حيث المدة، وطبيعة ظهورها (حادة أم تدريجية)، والأعراض المصاحبة لها. وهو في ذلك يقدم تعريفاً طبياً للشخص الذي سيعرض نتائج اختباراته.

ب- المعلومات التي تتعلق بالمريض من حيث مهنته، وطبيعة عمله، وأي تاريخ مرضي سابق، وما إذا كان المريض يتعاطى مخدرات من شأنها أن تؤثر على أدائه على الاختبارات، أو تؤدي إلى تلف مخي.

جـ- أشار الأخصائي إلى الأدوات التي تم تطبيقها، وبدأ في سرد النتائج المتعلقة بهذه الأدوات، والتي شملت الوظيفة العقلية والمعرفية، والأداء الحركي والحسي، والتآزر البصري الحركي، والذاكرة، واللغة، والإدراك، والشخصية.

د- لم يعرض الأخصائي النتائج الكمية لاختباراته، وإنما قدم تفسيراً للدرجات التي حصل عليها.

٢- يعكس التقرير مدى المعلومات العلمية المتوفرة للأخصائي، وفهمه لطبيعة عمله، ومهاراته في اختيار الأدوات. وقد اتضح ذلك في إشارة الأخصائي لموضع الإصابة (النصف الأيمن)، وذلك من خلال المعرفة الدقيقة للوظائف التناظرية المتخصصة لكل من نصفي المخ، ولحجمها وامتداد تأثيرها على أكثر من منطقة، من خلال تحديد واستخلاص وظيفة كل فص، ومدى الاضطراب الذي أصاب وظائف هذه المنطقة. ونظراً للدقة التي اتسم بها التقرير جاءت نتائج فحوص التصوير الدماغي مؤكدة لما توقعه الأخصائي وأشار إليه.

٣- أشـــار التقرير بشكل مختصر وواضح إلى النتائج الإيجابية لنتائج الاختبارات المستخدمة، ولخص ما استطاع أن يصل إليه من علامات مرضية، بحيث يعد ذهن القارئ لتقريره لتحديد موضع الإصابة.

٤- يتضح لنا أيضاً مدى أهمية الدور الذي يقوم به الأخصائي النفسي العصبي في الكشــف عمــا لم يستطع الجراح الكشف عنه، وكيف أنه في الحالات التي لا تكــون أعراضـــها واضحة بدرجة كافية، يمكن للأخصائي أن يكشف مصادر الاضطراب بشكل أكثر دقة.

ويــبقى أن نؤكــد مـــن خلال هذه الحالة التوضيحية على أهمية على كل ما ذكرناه في بداية هذا الكتاب من متطلبات إعداد الأخصائي النفسي العصبي، ومدى التدريـــب الـــلازم له في مجال علم الأعصاب، وربطه بين وظائف المخ والسلوك، وأنـــه علـــى الـــرغم مـــن وجود أدوات تشخيصية أخرى إلا أنها لم تقلل من دور الأخصائي النفسي العصبي، بل أكدت على أهميته.

١١

الفصل الحادى عشر

التأهيل النيوروسيكولوجي

Neuropsychological Rehabilitation

الفصل الحادى عشر
التأهيل النيوروسيكولوجي
Neuropsychological Rehabilitation

قــبل أن نختــتم هــذا الكتاب وبعد عرضنا لطرق التقييم المختلفة، نرى من الضـــرورة بمكان أن نتعرض ولو بشكل موجز عن التطبيقات العملية لعملية التقييم مـــن الناحـــية العلاجية لحالات إصابات وأمراض المخ، لنتبين كيفية الاستفادة من النتائج التي نحصل عليها في عملية التقييم في المجال النهائي وهو العلاج الذي هو أحـــد الأهـــداف الرئيســـة للتقييم النيوروسيكولوجي، وكيفية رسم الخطط العلاجية المخـــتلفة وعمليات التأهيل العلاجي بما يسمح بعودة المريض لممارسة أقصى قدر ممكـــن مـــن أنشطته التي اعتاد عليها قبل إصابته بالمرض الذي أثر على عملياته المعرفية والانفعالية والسلوكية.

وتُعـــد عملية التأهيل النيوروسيكولوجي عملية هامة لكل الأفراد الذين يعانون بشـــكل عـــام مـــن تدهور القدرات المعرفية. وإذا أردنا أن نحدد هدف هذا التأهيل يمكن القول بأنه يتمثل في "مساعدة الأفراد على تحقيق وإنجاز المستوى الأمثل من الوظيفة النفسية والاجتماعية والمعرفية والمهنية بل والجسدية، في ضوء أي قصور تســـبب فيه مرض (نزيف، ورم، ...الخ) أو إصابة مخية، وتحسين الشعور بحسن الحـــال مـــن خلال تحسين أسلوب الحياة ليس فقط بالنسبة للمريض الذي يعاني من العـــته ولكن أيضاً لأسرته والقائمين على رعايته، على أن يكون هذا الهدف مناسباً للمرحلة التي يتطور فيه المرض.

ويُعـــرّف التأهـــيل النيوروســـيكولوجي بالتأهـــيل المعرفـــي Cognitive rehabilitation أيضـــاً، وهـــو عملـــية يـــتم فـــيها تحسين القدرات المعرفية وتقليل صـــعوباتها لـــدى الأفـــراد الذيـــن يعانون من إصابات أو أمراض تؤثر على أدائهم المعرفـــي. إذن فالتأهـــيل النيوروسيكولوجي طريقة علاجية منظمة ومحددة الأهداف يستخدمها الأخصائي النفسي العصبي لمساعدة المرضى الذين يعانون من قصور في العمليات المعرفية والانفعالية والسلوكية الناجمة عن إصابات الرأس أو أمراض المخ المخـــتلفة. ومن ثم تساعد هذه الطرق في تحسين الوظائف التي اختلت. وتستمر هذه العملية حتى يصل المريض إلى مستوى ثابت ومستقر من الأداء الوظيفي، أو العودة إلـــى المستوى الذي كان لديه قبل الإصابة. ومن ثم يعني التأهيل إعادة المريض إلى

حـياته الأسـرية والاجتماعية والمهنية بشكل جيد، وتقليل اعتماده على الآخرين قدر المسـتطاع، وتحسين نوعية الحياة لديه من خلال تحسين الوظائف المعرفية المختلفة كالانتباه والتركيز، والذاكرة، والإدراك البصري المكاني، واللغة وعمليات التواصل، والعملـيات الحسـابية، والقدرة على الحكم، والتفكير المنطقي والتجريدي، والتخطيط وحل المشكلات، والوعي بالذات وإدارتها، والتحكم في السلوك والدفعات وغيرها من القـدرات المطلوبـة في الأنشطة اليومية لأي فرد، ومن ثم فإن قصور هذه القدرات يزيد من اعتماد هؤلاء الأفراد على الآخرين في ممارسة أنشطتهم اليومية الأساسية.

وهـناك فرق بين التدهور المعرفي الناتج من حالات إصابات المخ والتدهور الحادث في حالات العته. فالحالات الأولى يمكن أن نقول عنها أن تدهور العمليات المعرفـية فيها ليس تدهوراً مستمراً ومتزايداً Non progressive بينما في حالات العـته يكـون التدهور متزايداً، أي يستمر قصور العمليات المعرفية نتيجة التآكل الحادث في نسيج المخ وتناقص خلاياه.

وبغـض الـنظر عـن نوعية العلاج المستخدم فإن هناك حاجة كبرى لتقييم المريض تقييماً شاملاً من الناحية النيوروسيكولوجية. ويساعد هذا التقييم على تحديد مـدى مـا أحدثـته الإصابة أو المرض من قصور معرفي أو سلوكي أو انفعالي، وأوجه القوة التي مازال يحتفظ بها المريض.

ولكـن متى يجب البدء في التأهيل النيوروسيكولوجي؟ إن أفضل نتائج التأهيل يمكن الحصول عليها إذا بدأ التأهيل في أسرع وقت ممكن بعد الإصابة، خاصة مع بدايـة العلاج الطبي. ويرجع ذلك إلى أن فرص تحسن الوظائف المضطربة تكون أكـبر فـي الشـهور الثلاثة الأولى من الإصابة، ويضاف إليها بعض التحسن في الشـهور الـثلاثة التالية. أما مدة العلاج فتعتمد على العديد من العوامل منها شدة الإصـابة، وشـدة الأعراض الناجمة عنها، وما يتوفر للمريض من قدرات متبقية، وطبـيعة القـدرات التـي كانـت متوفرة لديه قبل المرض، بل وطبيعة شخصية المريض، وكلها عوامل تختلف من فرد إلى آخر.

وعلى الرغم من استخدام عمليات التأهيل في المراحل المبكرة من المرض إلا أن بعـض المرضى يحتاجون أن نحدد لهم نوعاً معيناً من العلاج لوظيفة معينة في فـترة بعينها، واستخدام طريقة أخرى لوظيفة أخرى في وقت آخر وهكذا. ويسعى الأخصـائي النفسـي العصبي منذ بداية البرنامج التأهيلي لمساعدة المريض وأفراد أسرته في التعامل مع النتائج الانفعالية والسلوكية المترتبة على الإصابة. وكما هو معروف فإن نتائج الإصابة هذه تعتمد اعتماداً جوهرياً على موضعها وشدتها. وهذه

التغيرات قد تغير من حياة المريض تغيراً جوهرياً حيث لم تعد الحياة كما كانت من قبل. وهذا الأمر قد يكون محبطاً ومسبباً للاكتئاب لكل من المريض وأسرته. فالمريض قد يدخل في حالة من التوتر، ونوبات من الغضب الشديد غير المبرر، وسرعة الاستثارة والاندفاعية التي لا تتناسب مع أسبابها. ومن ثم يكون من المهم أن يدرك المريض الواعي لصعوباته أنه ليس بمفرده وأن هناك من يتفهمه ويحاول مساعدته.

أما المرضى الذين لا يعون ما طرأ عليهم من تغيرات وصعوبات معرفية (يعانون من حالة أنوزوجنوزيا Anosognosia) والذين يدخلون في مشاكل مع الآخرين نتيجة عدم الإدراك هذا، فإن الأخصائي يسعى لمساعدتهم في التعرف على هذه الصعوبات وما نجم عنها من مشاكل في التفاعل مع البيئة، وتفهم ما يترتب عليها من نتائج. وهذه العملية الحرجة تساعد المريض على فهم قصوره وتزيد من دافعيته بالعمل الجاد لتجاوز هذه الصعوبات.

ويمدنا التأهيل النيوروسيكولوجي بمجموعة عامة من التدخلات العلاجية إذ أنه يسمح بصياغة بيولوجية نفسية اجتماعية يمكن من خلالها فهم القصور المعرفي. ويعني هذا على سبيل المثال أن التفسيرات والتوجيهات والإرشادات التي يمكن تقديمها للمريض أو لأقاربه تساعدهم في خلق الإحساس ببعض الصعوبات والضغوط التي يشعرونها جراء المرض. ويمكن تحديد بعض الصعوبات والإرشادات من خلال الطرق التي استخدمت في علاج حالات الإصابات المخية. وتختلف طريقتا التأهيل لحالات ألزهايمر والإصابات المخية من حيث التطبيق الإكلينيكي وفقاً لحاجات المريض وأسرته من ناحية، وطبيعة التدهور واستمراره من ناحية أخرى.

ويمكن أن نوجز أهداف التأهيل النيوروسيكولوجي فيما يلي:

١- تقليل الإعاقة الناتجة عن القصور المعرفي من خلال معالجة الأسباب المرضية، وطبيعة الأعراض المتسببة في الإعاقة.
٢- مساعدة المريض وأسرته من خلال الجلسات الإرشادية في التكيف مع الموقف المرضي الحالي والتوافق معه.
٣- معرفة ما إذا كان مزاج المريض يؤثر في عملية التأهيل أم لا؟.
٤- القيام بعمل تقييم نيوروسيكولوجي يتحدد من خلاله قدرات المريض المعرفية، والمستوى الراهن لهذه القدرات وكيفية تنميتها والاستفادة القصوى منها في الحياة اليومية بعد تحديد أهداف كل من المريض والأسرة.

٥- جمع المعلومات عن حياة المريض المهنية والمعرفية والاجتماعية لتحقيق هذه الأهداف.

وعادة ما يبدأ المعالج بعمل تقييم نيوروسيكولوجي أولي لتحديد نقاط الضعف المعرفية، والقصور الجسمي الذي يعاني منه المريض لوضع الخطة الأساسية للتأهيل. ومن ثم وضع الخطط قصيرة وطويلة المدى لعملية العلاج وخاصة تلك التي يحتاج المريض أو من حوله لتحقيقها في المدى القريب أو البعيد.

- اتجاهات التأهيل النيوروسيكولوجي :

قبل أن ننظر إلى اتجاهات التأهيل النفسي العصبي لمرضى إصابات المخ ومرضى العته، من المهم بمكان أن نتفهم تاريخ التدخل النفسي Psychology Intervention لحالات العته للتعرف على الفرق بينه هذا النوع من التدخل وبين التأهيل النيوروسيكولوجي الذي يستخدم منظوراً مخالفاً. ومن أولى اتجاهات التدخل النفسي كان منظور **تكيف التوجه نحو الواقع** Adaptation of Reality Orientation (RO) وقد حظي هذا المفهوم باهتمام كبير وساد لفترات طويلة، ولكن تطبيقاته ونتائجه العلاجية كانت دون المستوى في أغلب الحالات. ومن ثم تم نقد هذا المفهوم لإغفاله الحاجات الانفعالية لمريض العته وتركيزه فقط على الجوانب المعرفية. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن التدخل المعتمد على مفهوم التوجه الواقعي يمكن أن تكون له بشكل عام تأثيرات إيجابية على كل من العمليات السلوكية والمعرفية لمرضى العته، ولكن هذه التأثيرات لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال وجود بيئة انفعالية للمريض يقدمها له أفراد أسرته وأقاربه.

أما الاتجاه الثاني من اتجاهات التدخل النفسي فيسمى باتجاه **التنبيه المعرفي** Cognitive stimulation وهو أقرب لمنظور تدريب الذاكرة Memory training الذي يعمل من خلال التعامل مع الأهداف والمهام على أنها أهداف ومهام عامة وليست أهدافاً أو مهاماً شخصية، ولكن مع التركيز على بعض الجوانب الخاصة بوظيفة الذاكرة. ولم يؤد هذا النوع من التدخل إلى نتائج كبيرة بل كانت نتائجه محدودة للغاية، بالإضافة إلى تأثيراته السلبية على الحالة المزاجية والشعور بحسن الحال لدى المريض، ومن ثم ظهر مفهوم إعادة تدريب الذاكرة Memory retraining وكذلك التدريب المعرفي باستخدام الكمبيوتر. ثم جاء منظور بريجاتانو Pregatto Approach المتكامل للتأهيل النيوروسيكولوجي والذي يعتمد على حاجات المريض وحالته الانفعالية والدعم الاجتماعي الذي يحصل عليه.

وتعتمد اتجاهات التأهيل النيوروسيكولوجي الحديثة على عدة مفاهيم وعدة مصادر كالاستراتيجيات المستمدة من علم النفس المعرفي، وعلم النفس العصبي، كإعادة التدريب المعرفي Cognitive retraining من خلال التدريبات أو التنبيهات.

وهناك أربع اتجاهات أساسية في التأهيل هي:

١- اتجاه إعادة الترميم والإصلاح Restoration وفيه يتم التدريب المعرفي وإعادة التعلم والتدريب الموجه نحو تقوية الوظائف أو إعادة ترميمها.

٢- الاتجاه الاستبدالي Substitution أو التعويضي Compensatory وفيه يتم استخدام طرق واستراتيجيات تعويضية موجهة نحو استبدال الوظيفة التي فقدت ومحاولة تنمية الوظائف المخية المضطربة.

٣- اتجاه إعادة الهيكلة Restructuring وفيه يتم إعادة هيكلة وبناء الظروف البيئية التي يعيش فيها المريض وتغييرها بهدف تحسين الحالة الوظيفية له بتغيير الاحتياجات والمطالب الملقاة على عاتق المريض ومن حوله.

٤- الاتجاه الكلي الشامل الذي يحدد المظاهر المعرفية والاجتماعية والانفعالية للإصابات المخية، وهذا الاتجاه تشير الدراسات الحديثة إلى أنه أكثر الاتجاهات فائدة في هذا المجال.

- التأهيل النيوروسيكولوجي لحالات إصابات المخ :

كما سبق وذكرنا في إصابات الجهاز العصبي في الجزء الأول من هذا الكتاب فإن إصابات المخ Traumatic Brain Injury (TBI) قد تنشأ من إصابات الرأس Head Trauma التي تتخذ شكلين: إصابات رأس مغلقة Closed Head Injury أو إصابات رأس مفتوحة Open Head Injury ويمكن للقارئ الرجوع إلى هذا الجزء للتعرف على الفروق بين هذين النوعين من الإصابات. وما يهمنا هنا إلقاء الضوء على أكثر الأعراض الناجمة عن إصابات المخ والتي تكون هدفاً لعملية التأهيل. وكما هو معروف فإن الأعراض المعرفية والانفعالية والسلوكية الناتجة تعتمد على موضع الإصابة وشدتها. ومعظم إصابات المخ تكون موضعية Focal lesions ومن ثم تكون الأعراض محددة ونوعية. ولكن في بعض حالات إصابات الرأس المغلقة قد تحدث إصابات منتشرة Diffuse lesions تحدث نتيجة لارتجاج المخ وعادة ما يتلقى الفصان الجبهي والصدغي (مراكز اللغة والكلام) أكثر الإصابات، ومن ثم فإن أكثر الأعراض الناجمة عن إصابات الرأس تكون أعراض خاصة

بمشكلات في التواصل. أما الأعراض الأخرى فتشمل اضطرابات في البلع والمشي والتوازن والشم والذاكرة.

وتختلف هذه الأعراض من شخص لآخر اعتماداً على طبيعة الإصابة من ناحية، وعلى قدرات المريض وطبيعة شخصيته قبل الإصابة من ناحية أخرى. وتكون الأعراض شديدة فور حدوث الإصابة، كما أن الإصابات الموضعية عادة ما تؤدي إلى صعوبات دائمة وطويلة المدى. وقد يحدث بعض التحسن في بعض الأعراض نتيجة قيام مناطق أخرى من المخ بالعمل على تعويض هذه الوظائف المضطربة. كذلك تختلف نتائج الإصابات باختلاف سن المريض، فالأطفال يتمتعون بفرص أفضل للتحسن نظراً لمرونة نمو المخ لديهم Brain plasticity، ومن ثم فهم يتحسنون بسرعة وبمعدل أكبر من التحسن الذي يحققه البالغون.

كذلك تتفاوت صعوبات اللغة الناجمة عن إصابات الرأس من مريض لآخر. فبعضهم قد يجد صعوبة في إيجاد الكلمات وتكوين الجمل، وصعوبات في النطق، وعدم فهم الآخرين. وقد يعاني البعض من صعوبة فهم المعاني الانفعالية كالنكات أو فهم تعبيرات الوجه. وهم عادة لا يدركون هذه الصعوبات لديهم، ومن ثم يصابون بالإحباط من التعامل مع الآخرين معتبرين أنهم هم الذين توجد لديهم صعوبات في التواصل وأنهم غير قادرين على توصيل رسائلهم للمريض.

وبالطبع فإن إصابات الرأس قد تؤدي إلى فقدان الوعي في كثير من الحالات نتيجة إصابة جذع المخ (مركز الوعي) ومن ثم لا يستجيب هذا المريض أثناء المراحل الأولى من الإصابة. أما الأفراد الذين لا يفقدون وعيهم فإن أكثر الأعراض التي تظهر عليهم صعوبة التركيز والتشوش العقلي من وقت لآخر، وصعوبة تنظيم أفكارهم، وصعوبة حل المشكلات ومشكلات في اتخاذ القرارات والقدرة على التخطيط والحكم، مع النسيان. وقد لا يستطيع بعض المرضى أن يتفهموا تصرفات الآخرين

ويمكن أن نوجز الأعراض المعرفية الناجمة عن إصابات المخ فيما يلي:

١- صعوبات معرفية وصعوبات تواصل.

٢- صعوبات في الوظائف التنفيذية من حيث وضع الخطط وتنفيذها، وتوجيه السلوك وإدارة الذات وتنظيمها ومراقبتها، حيث لا يستطيع المريض رعاية نفسه بالأنشطة اليومية، وتضطرب علاقاته الاجتماعية وتتأثر جميع مظاهر السلوك لديه.

٣- مشاكل في اللغة تتمثل في صعوبة إيجاد الكلمات وصعوبة تكوين الجمل وسوء التعبير عن الذات وصعوبة فهم الآخرين. وصعوبات في النطق وأبراكسيا.
٤- صعوبات في العمليات الحسابية واستعمال الهاتف واتخاذ القرارات المالية.

ويــتم تقييم الصعوبات المعرفية وصعوبات التواصل لمرضى إصابات الرأس مــن قِــبل العديــد من الأختصاصيين: فطبيب الأعصاب يقوم بعمل تقييم للانتباه والذاكــرة والقدرة على فهم الكلام بشكل سريع أثناء الفحص السريري، بينما يقوم اختصاصـــي الــنطق بالــتعرف على صعوبات الكلام والنطق، ويقوم اختصاصي العلاج المهني بتقييم قدرات المريض اللازمة للأنشطة اليومية كارتداء الملابس أو إعــداد الطعـــام وتناوله. وعادة ما تتم عملية التقييم على فترات متتابعة ومستمرة للوقوف على طبيعة التغيرات الحادثة في هذه القدرات بشكل مستمر ولتعديل خطة العلاج والتأهيل.

وعملـــية التأهـــيل يجـــب أن تـــبدأ فـــي وقت مبكر أثناء وجود المريض في المستشفى. وهناك برامج علاجية طويلة المدى قد تكون في شكل جلسات فردية أو جماعـــية. ويهـــدف التأهـــيل عادة إلى استعادة القدرات المفقودة وتعلم كيفية القيام بالأفعـــال أو التدريـــب على الحفاظ على ما يمتلكه المريض من قدرات. وتتضمن التدريـــبات المهارات الحركية الدقيقة والتفكير ومهارات التركيز والقراءة والانتباه. وقـــد يكون من المهم البدء في عملية التأهيل بتعديل سلوكيات المريض قبل التعامل مع صعوباته المعرفية إذ أنه يفقد القدرة على التحكم في سلوكه، الأمر الذي يترتب عليه العديد من المشاكل.

- التأهيل النيوروسيكولوجي لحالات العته :

ذكـــرنا في الفصل الخاص بتقييم المسنين أن مرض العته Dementia هو أحد الأمراض المزمنة التي تصيب كبار السن نتيجة تغيرات في المخ. وهو عبارة عن عملـــية تدهور مستمرة في الوظائف المخية، وقصور معرفي متعدد يشمل الذاكرة والذكـــاء واللغـــة والقـــدرة على حل المشكلات والتعلم والتوجه والإدراك والانتباه والتركـــيز والقدرات والمهارات الاجتماعية، بما يؤدي إلى قصور عام في الأنشطة اليومـــية. وهناك العديد من الأمراض التي تصيب الجهاز العصبي عند كبار السن، وتكون مسئولة عن حدوث أشكال مختلفة من العته عادة ما تُحدث تغيرات تشريحية في القشرة المخية، وما تحتها، وكل مرض يتميز بمجموعة من التغيرات التشريحية والكيميائية، تعطي صوراً مختلفة من الأعراض وفقاً لطبيعة هذه التغيرات.

وقد تغيرت في السنوات الأخيرة النظرة والرعاية الطبية للمسنين بعامة والمصابين منهم بعته بخاصة، مما أدى على ظهور مفهومين أساسيين: الأول مفهوم الاهتمام بالمريض Personhood والاهتمام بالرعاية المتمركز على المريض Person-Centered Care ويعتمد المفهوم الأول على تقديم ما يحتاجه المريض من حاجات يومية، بينما يعتمد الاتجاه الثاني على حاجات المريض وحاجات أفراد أسرته في نفس الوقت. وقد ظهر هذا الاتجاهان نتيجة لتدخل الكثير من الأطراف في عملية الرعاية الأساسية لهؤلاء المرضى من أفراد الأسرة ومزودي الرعاية الطبية.

لقد أوضحت الدراسات النفسية والاجتماعية على العته مدى أهمية الخبرات الحياتية وأساليب التعامل مع المواقف لكل فرد يعاني من العته، ومدى تأثير البيئة الاجتماعية على طبيعة الأعراض العصبية ومآلها المرضي. لقد تبين مدى التفاعل المتبادل بين العوامل النفسية والاجتماعية في تأثيرها على الاضطراب العصبي. وكلما أحاطت المريض بيئة اجتماعية نفسية ضخمة كلما كان المريض أكثر استعراضاً لمدى القصور الذي يعانيه، وأن يبدي نفسه أكثر تدهوراً بما لا يتناسب مع طبيعة القصور أو المرض العصبي الذي يعاينه. والحقيقة أن تقليل الإعاقة المبالغ فيها التي يبديها المريض هي هدف رئيسي من أهداف التدخل العلاجي. وللتأهيل النيوروسيكولوجي دور مهم في تقليل حجم هذه الإعاقة المبالغ فيها، وتعزيز الشعور بحسن الحال، وتحسين أسلوب ونمط حياة كل من مريض العته وأفراد عائلته.

ويمثل اضطراب الذاكرة أكثر الوظائف المعرفية اضطراباً لدى مرضى العته، بالإضافة إلى اضطراب الانتباه والوظائف التنفيذية واللغة وخاصة صعوبة إيجاد الكلمات المناسبة. وكلما تطورت الحالة وتقدم المرض كلما زادت هذه الاضطرابات بشكل أكبر، مع تأثر الوظائف الحسية والحركية. ثم تدهور الوظائف البصرية المكانية. وتختلف الحالات عن بعضها البعض في الصورة الإكلينيكية ومدى التدهور وطبيعة الوظائف المضطربة، ومن ثم يتطلب الأمر درجات مختلفة من التأهيل اعتماداً على هذه الصورة المرضية ومدى تدهور الوظائف المعرفية.

إن السياق الذي تتم فيه عملية التأهيل يُعد عاملاً حاسماً. فعملية التأهيل لمرضى العته يجب أن تتضمن شبكة متكاملة من العلاجات النفسية المكافئة للمنظور التكاملي الذي وضعه بريجاتانو في عملية تأهيل مرضى إصابات المخ. وبنفس القدر يتطلب التأهيل النيوروسيكولوجي لمرضى العته منظوراً متكاملاً من

خلال شبكة المساندة والرعاية التي يتلقاها المريض، وذلك إذا أردنا أن نحقق تأهيلاً ناجحاً لمثل هذه الحالات.

إن عملية تأهيل كبار السن المصابين بالعته لا يجب أن يتم فهمها دون فهم عملية كبر السن Aging ومدى تأثير هذه العملية من الناحية النفسية والاجتماعية. كما يجب أن نشير لمدى ضرورة التفرقة بين الطرق المختلفة التي تدرك بها الجماعات الثقافية والدينية عملية كبر السن هذه، وأن نحترم القيم والتوقعات التي تأتي من كيفية تعامل أصحاب المهن الطبية مع هذه الحالات. إن الطبيعة المتكاملة في عملية التأهيل تعني ببساطة أن تتم في سياق شبكة متكاملة من الرعاية. كما يجب أن نؤكد على مدى الحقائق المستقاة من علم النفس العصبي ومن الأساس التشريحي الكامن خلف الاضطرابات المعرفية، ومدى قدرة مريض العته على التعلم من جديد. وتوضح حالات اضطراب الذاكرة في المراحل المبكرة من مرض ألزهايمر هذا المفهوم وهذا المبرر.

ويمكن أن ننظر للذاكرة باعتبارها عملية محددة لها أصلها التشريحي من الناحية العصبية. وتتأثر الذاكرة العرضية Eepisodic memory بشكل أساسي في المراحل المبكرة من مرض ألزهايمر، وهذه الذاكرة أحد أنواع الذاكرة بعيدة المدى. وتكون ذاكرة المعنى Semantic memory أقل تأثراً. أما الذاكرة الإجرائية فلا تتأثر بالمرض تقريباً. أما الذاكرة العاملة فأكثر ما يتأثر فيها هو الجزء التنفيذي، وخاصة الجزء البصري المكاني. ويعني اضطراب بعض أنواع الذاكرة والاحتفاظ بالبعض الآخر دون تأثر أن هناك منظوراً للتدخل يهدف إلى تحسين وبناء الأجزاء السليمة من وظيفة الذاكرة من ناحية، وكيفية تطوير وتعويض الفرد عن الأجزاء المصابة من الذاكرة من ناحية أخرى.

كذلك يمكن النظر للذاكرة على أنها عمليات تشفير وتكويد Coding واحتفاظ وتخزين واستعادة. والمشكلة الأساسية في الذاكرة في مرض ألزهايمر ليست أساساً مشكلة في عملية التخزين، بمعنى أن ما يتم نسيانه لدى هؤلاء المرضى لا يختلف كثيراً عن النسيان لدى الأسوياء من نفس السن. إن المشكلة الأساسية إنما تكمن في عملية التكويد، ومن ثم توجد صعوبات في اكتساب معلومات جديدة، وبالطبع فإن هذا لا يمثل السبب الحقيقي وراء فقدان الذاكرة السابق الذي يحدث في المرض. وإذا كانت المشكلة الأساسية تكمن في التكويد فهذا يعني أنه إذا تم تقديم العون والمساعدة أثناء اكتساب المعلومات فإنه يمكن تخزينها.

وفي مرض ألزهايمر توجد تغيرات تشريحية في الجزء الداخلي من الفص الصدغي والمخ الأمامي والثلاموس وقشرة المخ. وتؤدي التغيرات في الفص الصدغي إلى انفصال وظيفي بين حصان البحر وباقي المناطق الهامة في الذاكرة. ومن المعروف أن حصان البحر يلعب دوراً مهماً في تخزين الذكريات الحديثة وربطها مع ما هو متوفر من معلومات سابقة. ولهذه المعلومة دور كبير في الجوانب التطبيقية لعملية التأهيل. وعلى سبيل المثال فإن أجزاء المخ الأخرى تكون قادرة على أداء وظيفتها التكاملية فيما يتعلق بتكوين المعلومات ومعانيها مع الذكريات الموجودة شريطة توفر استراتيجيات معينة أثناء عملية التكويد لتسهيل عملية الربط هذه.

وبنفس القدر فإن إصابة الفصين الجبهيين يتوقع معه وجود صعوبات في تطبيق الاستراتيجيات التي تساعد الفرد على التذكر، ومن هنا فقد تساعد عملية التدخل في تعويض هذا الأمر بإعطاء تدعيمات إضافية لعملية التذكر.

- **التعلم وإعادة التعلم Learning & Relearning:**

إن فهمنا الصحيح لطبيعة البروفيل النيوروسيكولوجي لمرضى العته يسمح لنا باستخلاص بعض المؤشرات النوعية التي تساعد في تقديم العلاج والتدخل المناسبين. وتؤكد الدراسات التجريبية للتعلم على أن التعلم ممكن في مرضى العته، وخاصة التعلم الإشراطي الكلاسيكي والإجرائي Classical and Operant conditioning وأنه يمكن الاحتفاظ وتخزين المعلومات اللفظية. كما أنه عند توفر الظروف المناسبة وتقديم العون في عملية التكويد والاستدعاء يمكن للتعلم أن يتم، وللذاكرة أن تُستدعى، وهو ما يسمى بالدعم المعرفي المزدوج Dual cognitive support. وهذا العون يتزايد في حجمه كلما تزايدت حالة العته وشدتها. وقد بينت الدراسات أيضاً أنه يمكن تحسين الذاكرة إذا تم تقديم مواد حسية متعددة Multisensory في عملية التكويد Encoding (استخدام معلومات سمعية وبصرية ولمسية ..الخ. في آن واحد). كما تتحسن الذاكرة إذا تمت عملية التكويد من خلال تقديم مهمة ذات توجه معنوي Semantic Orienting Task بمعنى تقسيم المعلومات على أساس التصنيف (نقسم على سبيل المثال كلمات من قبيل تفاحة، فاكهة)، وأن يتم الاستدعاء من خلال تقديم مهديات لأساس التصنيف (كأن نقول للمريض أن الكلمة المطلوب تذكرها تشير إلى نوع من الفاكهة).

- التدخل في الحالات المبكرة للعته:

في المراحل المبكرة من العته ينصب الاهتمام الأساسي للتدخل والتأهيل النيوروسيكولوجي على المشكلات المتعلقة بالأنشطة الحياتية اليومية والتي تنشأ من الصعوبات الخاصة بالذاكرة طويلة الأمد أو من الوظيفة التنفيذية. ويتم تحديد المدخل أو المنظور العلاجي في هذه الحالات من خلال التقييم الدقيق للبروفيل النيوروسيكولوجي للفرد وأنشطته اليومية. ويجب أن يعتمد هذا التقييم على معرفة أوسع لخبرات الفرد الماضية وطرق تعامله مع المواقف اليومية، وعلى مستوى الوظيفة النفسية لديه بشكل عام، وعلى مدى وعيه بصعوباته واستعداده للاعتراف بها وتحديدها، وكل مجالات النجاح التي حققها المريض في حياته.

وتلعب كيفية إدراك المريض لصعوباته مسألة هامة في عمليتي التقييم والتأهيل. وكما بينت الدراسات فإن تعبير المريض عن معاناته من صعوبات في الذاكرة من جهة، ومعرفته بأن هذه الصعوبات تؤثر على أنشطته من جهة أخرى، يرتبطان بنتائج أفضل للتأهيل المعرفي في المراحل المبكرة من العته. كذلك يلعب الدعم الاجتماعي ورغبة الأسرة والأصدقاء في المشاركة برعاية المريض دوراً فعالاً في نتائج التأهيل. ومن ثم يجب أن يعتمد التقييم النيوروسيكولوجي على نمط تعاوني لوضع أهداف العلاج. وكلما كان تحديد الأهداف معتمداً على احتياجات المريض الفعلية في أنشطته اليومية كلما كان التدخل فعالاً ومفيداً. وإذا لم تتسق الأهداف العلاجية لكل من المريض وأسرته فإن النتائج تكون غير فعالة إلى حد كبير. وقد يتطلب الأمر مناقشة هذا الأمر مع أفراد الأسرة بحيث توجد أرضية مشتركة من الأهداف يمكن تحقيقها بما يساعد المريض وأسرته في التعامل مع هذا الوضع المرضي، خاصة إذا وضعت في الاعتبار الحاجات الانفعالية والعملية لكل طرف من طرفي هذه المعادلة.

وفي مجال الممارسة الإكلينيكية تبين أن فرصة التأهيل النيوروسيكولوجي تكون أكبر من حيث نتائجها وفاعليتها في المراحل المبكرة من العته. ويمكن تطبيق العديد من أنواع التأهيل النيوروسيكولوجي بطرق مختلفة. وقد تم تصميم بعض البرامج في مراكز التأهيل وكلها تهدف إلى مساعدة هؤلاء المرضى في التعامل مع صعوبات الذاكرة لديهم. وفي بعض الحالات يتم تصميم برامج تضم كلاً من المرضى ومزودي الرعاية Caregivers الطبية في جلسة واحدة حيث يتم تحديد أهداف المرضى وأهداف القائمين بالرعاية بحيث يتم التعامل مع أكثر الأنشطة اليومية التي تتطلب الذاكرة.

أما في الحالات المتأخرة والتي تتدهور فيها الحالة العقلية للمريض، يكون من الضـرورة بمكان تغيير أهداف التأهيل، مع التأكيد على الجوانب السلوكية في هذه العملـية وتحسـين الشـعور العام بحسن الحال من خلال الحفاظ على التفاعلات الاجتماعـية والانخـراط فـي الأنشـطة اليومـية. ويمكـن الربط بين البروفيل النيوروسـيكولوجي للوظـائف المعرفـية والاتجـاه السلوكي المستخدم من خلال السـلوكيات ذات المعـنى والتـي لها وظيفة أكثر من كونها عرضاً. ويسمح هذا الارتـباط بإيجاد شبكة من الأهداف التي تولد حلولاً إبداعية وذات قيمة عملية في نفـس الوقـت فـيما يـتعلق بالقصور المعرفي الحادث، ومن ثم يسمح هذا الأمر بالـتعامل مع السلوك المشكل. وعلى سبيل المثال يمكن تعليم المريض كيفية الربط بين واحد من المهديات Cues والسلوك التكيفي كوسيلة لتقليل السلوكيات التي تعتبر مشكلات تواجه المريض.

وفي بعض المواقف يعتبر التركيز على المهارات الأساسية في التأهيل مسألة مهمـة. وقد قام بعض الباحثين بتطبيق مهارات التعلم لاكتساب المهارات الأساسية عـند الأطفال على مرضى العته. وعلى سبيل المثال تعليم المريض كيفية الاعتماد علـى ذاتـه في تغذية نفسه باستخدام ملعقة من خلال سلسلة من المهام تبدأ بغرف كمـيات قليلة من الطعام بملعقة كبيرة، وكذلك حبات الأرز والكميات الصغيرة من السوائل باستخدام ملاعق صغيرة حتى يتمكن من تناول (الشوربة) مثلاً.

وهـناك عـدد من الدراسات التي أوضحت مدى التحسن الناتج عن استخدام مساعدات الذاكرة الخارجية External memory aids بما يساعد مرضى العته في مـراحله المـتأخرة. وفـي بعـض الحالات يستمر التحسن حتى بعد إزالة طرق المسـاعدة هـذه، بيـنما في حالات أخرى لابد من استمرار عوامل المساعدة في الحـالات المتوسـطة مـن مـرض ألزهايمر. وتساعد الطرق الخارجية للذاكرة (المفكـرات والمذكـرات) في احتفاظ المريض ببعض القدرات التي تساعده على المحادثة مع عدد قليل من الأفراد.

وتُعد تطبيقات التأهيل النيوروسيكولوجي لدى مرضى العته مسألة حديثة نسبياً وهـناك بعـض الموضـوعات التي تحتاج إلى مزيد من الدراسات. ومن الأهمية بمكان اتخاذ منظور تكاملي في عملية التأهيل المعرفي لدى مرضى العته وخاصة الأفـراد الذيـن يـتدهورون بشـكل كبير، كذلك من المهم تحديد طبيعة المرضى والمهـارات التي يجب تعليمها وهل هذه المهارات صالحة ومناسبة لهم أم لا، مع تحديـد تناسب هذه المهارات مع الوقت الذي يتم فيه تعلمها. فقد نحدد مجموعة من

المهـــارات فـــي مـــرحلة معيـــنة من المرض بينما لا تكون هذه المهارات مناسبة للمريض في هذا الوقت.

وتتضـــمن عملية التأهيل لحالات العته العمل بنظام الخطوة خطوة، بحيث يتم التأكد من تحقيق المريض لهدف نوعي محدد ثم الانتقال إلى الخطوة التالية. ويمكن أن نتـــناول طـــريق تأهيل العمليات المعرفية لدى مرضى العته من خلال تحسين الوظائف التالية:-

١- تدريبات تحسين الانتباه:

يـــتم اســـتخدام تدريبات تحسين الانتباه لتدريب دوائر معينة في مخ المريض وهـــي الدوائر المسئولة عن الانتباه والتركيز، ويساعد ذلك على إعادة تنظيم المخ والشـــفاء بشـــكل أفضـــل. وتهدف هذه التدريبات إلى تحقيق الوضع الأمثل لانتباه المـــريض وتـــيقظه، ومحاولـــة استعادة كل نظم العصبية التي تساهم في عمليات الانتـــباه والتركـــيز إلى عملها الطبيعي. وهذا النوع من العلاج يعمل على تحسين وظـــائف معرفـــية أخرى كالذاكرة وسرعة تشغيل المعلومات والوظائف التنفيذية. وتتضمن هذه التدريبات برامج متدرجة يركز كل منها على مجال معرفي مختلف. وينـــتقل المريض عبر هذه المراحل أو البرامج بحيث يمكنه التحكم في كل مجال. وعـــادة ما يتم تقديم هذه التدريبات بشكل منتظم ومتكرر وذلك لمدة خمسة أيام في الأســـبوع تقريـــباً، مع الوضع في الاعتبار مساعدة المريض على التعلم الجديد أو إعـــادة تعلم بعض المهارات. وتشير الدراسات إلى الفائدة الجمة التي يمكن تحقيقها من عملية إعادة التعلم هذه على المدى البعيد.

٢- تحسين الذاكرة:

اتســـاقاً مع عمليات التأهيل المعرفي للذاكرة لدى مرضى إصابات المخ يمكن استخدام تدخلات علاجية نوعية لعلاج صعوبات الذاكرة في المراحل الأولى للعته، وذلـــك باســـتخدام طريقتيـــن: الأولـــى المســـاعدة في عملية التعلم وإعادة التعلم Retraining للمعلومات والمهارات من أجل تحسين ما تبقى من الذاكرة الإجرائية. والثانـــية تطويـــر مهارات تساعد المريض على تعويض أي مظاهر مضطربة من ذاكرته التي تعمل الآن بطريقة ضعيفة. وبعض المرضى في المراحل المبكرة من العته يمكن أن يستفيدوا من أنشطتهم الذاتية بما يساعد في تحسين الذاكرة من خلال قـــراءة الكتـــب الخاصة بهذا المجال. وإعطاء معلومات كافية عن مشاكل الذاكرة وكيفية تحسينها يفيد كلاً من المريض وأسرته بما يمكنهم من إيجاد الحلول المناسبة لمشاكل معينة من الذاكرة تتعلق بحاجات المريض اليومية.

وتشير بعض الدراسات إلى نجاح تحسين اضطراب الذاكرة لدى مرضى ألزهايمر باستخدام طريقة علاجية متكاملة تتضمن كل من المهديات المتناهية وتمديد الاستدعاء والتذكر البصري الخيالي Imaginary Visual Recall وظهرت نتائج التحسن بعد ٩ شهور خاصة في الحالات التي تحدد طبيعة الأشياء التي تريد الاحتفاظ بها وتذكرها.

وتُعد القدرة الخاصة بالقيام بالأنشطة اليومية المعتادة أمراً مهماً للحفاظ على استقلالية المريض وعدم اعتماده بشكل كبير على المحيطين به. وقد استخدمت طرق تعلم تعتمد على الذاكرة الإجرائية في إعادة التأهيل وخاصة في الحالات الخفيفة والمتوسطة. وتشير النتائج الأولية لهذه الطريقة إلى مدى فعالية هذه الطريقة.

إعطاء دعم خارجي لتحسين التذكر:

يمكن تحسين عملية التذكر عن طريق إمداد المريض بمساعدات خارجية External aids تساعده على التذكر، أو تقلل من احتياجه لها. وتتطلب عملية تقديم مساعدات خارجية الآخذ بالاعتبار دواعي الحيطة، كما يجب أن تتحدد هذه المساعدات بشكل نوعي كلما أمكن ذلك، وليس اعتبارها عملية بسيطة يمكن تعميمها على أي موضوع للتذكر. وبعض مرضى ألزهايمر يعتمدون على بعض المهديات الخارجية External Cues في عملية التذكر كالأجندات والمفكرات اليومية ويمكن الاعتماد على هذه الطريقة والبناء عليها والتأكيد على هذه المساعدات لتحقيق أعلى فاعلية. وعلى سبيل المثال فإن استخدام مفكرة ورق بيضاء يمكن استبدالها بمفكرة منظمة ومخططة توجد بها أوقات اليوم. وبعض مرضى اضطراب الذاكرة لا يستخدمون هذه المفكرات من تلقاء أنفسهم، بل يحتاجون لتدريبهم على ذلك. وقد ساعد التطور التقني على توفير أجندات ومفكرات رقمية تساعد على التذكر. وعلى سبيل المثال فإن الساعة الرقمية يمكن استخدامها بحيث تدق كل ساعة لتعلن للمريض بوقت الانخراط في نشاط ما.

نماذج من عمليات التأهيل المعرفي:

(١) تحسين قصور التيقظ والإرهاق الذهني: Impaired Alertness and Mental Fatigue وذلك من خلال:

١- إعطـــاء المريض فترات راحة متكررة وعادة ما تكون من ٥-١٠ دقائق كل ساعة. وأثناء فترات الراحة هذه يحتاج المريض للابتعاد عن مكان العمـــل أو النشاط الذي يقوم به، والاستغراق في حالة من أحلام اليقظة.

٢- عـــدم زيـــادة التنبـــيه العقلي بالعديد من الأنشطة الذهنية، والاحتفاظ بأقل قدر ممكن من المثيرات المحيطة المشتتة للانتباه.

٣- نظـــراً لأن بعـــض المرضى أو الأفراد يشعرون بحالة تيقظ مثلي في فترات مخـــتلفة مـــن اليوم (البعض يشعر بقمة تيقظه في الصباح والبعض الآخر في الليل)، فيجب تحديد هذه الفترات وانخراط الفرد أثناءها في الأنشطة المطلوب تعلمها أو القيام بها.

بعـــض المرضى يستجيب بطريقة أفضل لمثير حسي واحد (لمس، صوتي، بصـــري...) ومن ثم يجب تحديد أكثر هذه المثيرات تأثيراً في المريض ومن خلالها يتم تحقيق المهمة المطلوبة منه.

٥- كما هو معروف فإن هناك فروقاً فردية في مستوى التيقظ، بل ولدى المريض نفســـه، فمســـتوى تـــيقظ الفرد قد يتغير من يوم إلى آخر. ويجب مراعاة هذه الفـــروق وعـــدم الانزعاج من كون المريض غير متيقظ هذا اليوم مثلما كان بالأمس.

٦- يجـــب استخدام مواهب المريض واهتماماته طويلة المدى، فهي ذات فائدة في تحســـين تيقظ المريض، كما يجب أن ينخرط المريض تدريجياً في السلوكيات التي يحبها.

(٢) تحسين قدرات الانتباه الانتقائي Sustained Attentional Capacities:

١- إن التغـــير في مستوى الوظائف المعرفية هو القانون وليس الاستثناء، ومن ثم يجـــب ألا نـــتوقع أن يظل انتباه المريض ثابتاً طوال اليوم، فهناك العديد من العامل التي تؤثر في هذه السعة.

٢- عـــند توجـــيه تعلـــيمات لفرد يعاني من قصور في الانتباه يجب التأكد أولاً من امتلاكـــنا لانتـــباه المـــريض قبل توجيه التعليمات إليه. ويمكن التحقق من ذلك بالمناداة عليه أو لمسه، كما يجب التأكد من أن المريض ينظر إلينا وأنه يستطيع سماعنا. وبعد توجيه التعليمات إليه نطلب منه أن يعيدها علينا مرة أخرى.

٣- لـــزيادة سعة انتباه الفرد يجب أن نبدأ بالأشياء الروتينية التي يحبها أو يرغب فيها، ثم نزيد تدريجياً تقديم المزيد من المهام الجديدة.

٤- يجب استخدم نماذج عملية للأنشطة التي نريد من المريض القيام بها (يراها المريض علينا ونحن نقوم بها) ونخبره بشكل مبسط بما نريده القيام به، مع القيان بعمل النشاط أمامه ثم التأكد من أنه قد فهم المطلوب.

٥- يجب استخدم المديح اللفظي وأنواع الدعم الأخرى لزيادة فترات ومدة السلوك الانتباهي للمريض.

٦- يجب تقليل مشتتات الانتباه إلى أقل درجة ممكنة، فلا يُطلب من المريض على سبيل المثال أن يقرأ وصوت المذياع قريب منه.

٧- يجب أن نبدأ بالمهام التي تكون عادة في مقدور المريض ولا نزيد من المثيرات قبل أن نتأكد من أنه قادر على التعامل معها.

٨- يجب متابعة وملاحظة مظاهر التعب الذهني التي قد تظهر على المريض، وأن نعطيه فرصة للراحة عند اللزوم.

٩- يجب تشجيع المريض على استخدام المحادثات التليفونية لزيادة سعة الانتباه. فالحديث عبر التليفون يقلل من عدد المثيرات الأخرى القادمة للمخ، لأن المريض يسعى لسماع صوت المتحدث إليه فقط. وبعد التأكد من حدوث هذه المهارة نزيد من مدة المكالمات بشكل تدريجي.

١٠- يجب تقسيم كل المهام المطلوب القيام بها إلى أجزاء (خطوة -خطوة) مع التركيز على الخطوة الأولى حتى يتم استكمالها بنجاح ثم ننتقل إلى الخطوة الثانية.

١١- عند الضرورة يجب تقديم مهديات تساعد المريض على التعرف على آخر خطوة توقف عندها، حتى نضمن الاستمرار في القيام بالمهمة.

١٢- يجب تجنب القيام بمهمتين في وقت واحد

(٣) التشوش الذهني Mental confusion:

١- لتقليل التشوش الذهني لدى المرضى يجب تقليل حجم المثيرات المشتتة للانتباه الموجودة حول المريض، وعلى سبيل المثال لا يجب قيادة السيارة والمريض بداخلها والنوافذ أو المذياع مفتوح، ويجب إغلاقهما حتى يمكن تركيز انتباه المريض في حديثه أو متابعة الطريق.

٢- وضع جدول روتيني للمريض للقيام بما يراد له القيام به ، كأن يستيقظ أو يرتدي ملابسه أو يتناول طعامه كل يوم في نفس الميعاد. ومثل هذا الروتين

اليومـــي يقلل من الأنشطة غير المتوقعة للمريض ويحسن من مستوى وظيفته بشكل عام.

٣- يــتم تقديم شرح مفصل للمريض عن الشيء المطلوب منه القيام به قبل البدء في السلوك، ومثل هذا الشرح يقلل من السلوكيات غير المتوقعة.

٤- يعــد الــتكرار المســتمر مفتاح الحل لتقليل التشوش، ومن ثم يجب أن يقوم المـــريض بنفس السلوك مراراً وتكراراً حتى تنتهي عنه حالة التشوش. فبعد المـــرض لم يعد الوقت مناسباً الآن لأن يغير المريض وظيفته أو يتعلم أشياء جديدة، ومن ثم فعلينا أن نعلمه القيام بنفس السلوك المطلوب عدة مرات.

٥- عـــادة ما يستيقظ مريض إصابات الرأس ببطء ويكون مشوشاً، ومن ثم يجب أن نترك له مساحة من الوقت كافية لأن يستيقظ براحته حتى تزول عنه حالة التشـــوش، وأن يـــبقى في سريره لعدة دقائق أخرى حتى يستعيد نفسه ووعيه بشكل جيد.

٦- يمكـــن اســـتخدام وسائل المساعدة للتذكر مثل المفكرة أو الجدول الحائطي أو التقويم أو أي وسائل أخرى وكلها تساعد في تقليل اضطراب التوجه.

(٤) تحسين القدرة على التفكير المنظم والقيام بالأفعال التتابعية:

١- مـــن المهـــم تقســـيم كـــل سلوكيات المريض إلى خطواتها الأساسية المنطقية المـــتدرجة (خطـــوة- خطـــوة). والواقع إن كل سلوكياتنا ما هي إلا خطوات متـــتابعة نقوم بها ويكون حصيلتها السلوك المتناغم والمنظم. فأخذ حمام مثلاً يـــتم علـــى شكل خطوات من أجل أن يكون سلوكاً ناجحاً، وتخيل أننا أغفلنا خطـــوة واحدة من هذه الخطوات (نسيان خلع الملابس مثلاً) ما الذي سيحدث؟ إن المـــريض فـــي حاجة إلى المساعدة في تصور كل شيء على هذا النحو. ويمكن البدء في أي سلوك بكتابة خطوات هذا السلوك وتقسيمه إلى مراحل.

٢- يجب التركيز على الخطوة الأولي في أي سلوك والانتظار حتى يتم القيام بها بشـــكل نـــاجح، ولا يجـــب الدخول إلى المرحلة التالية قبل التأكد من النجاح الكامل في الخطوة السابقة. وقد يكون من المطلوب أن يقوم المريض بالخطوة الأولـــى ويُكمـــل شخص آخر باقي المهمة. وإذا كان هذا هو الحال فيجب أن نجعـــل المـــريض يـــتابع هـــذا الشخص ويلاحظه، وأن يقوم الشخص بشرح الخطوات التي يقوم بها أثناء قيامه بذلك.

٣- يمكــن استخدام ألعاب الكمبيوتر التي تتطلب مثل هذا التفكير التتابعي وتكون مفــيدة كثــيراً للعديد من المرضى في تدريبهم على هذا النوع من التفكير بما يُحسن أداءهم.

(٥) تحسين ما تبقى من ذاكرة:-

تحــتاج كــل الطرق المستخدمة لتحسين ما تبقى من ذاكرة لدى مرضى العته إلــى مبدأيــن أساســيين في عملية التعلم: أنها لا تحتاج إلى مجهود، وألا تشوبها الأخطــاء. ويمكن تحقيق هدف تحسين وتأهيل الذاكرة باستخدام واحدة أو أكثر من الطرق التالية:-

١- **طــريقة الاستدعاء المتسع** Expanding rehearsal والتي وضعها ويلسون عام ١٩٨٧ وفــيها نخــبر المريض باسم ما ثم نختبره بسؤاله عن هذا الاسم على فــترات زمنــية مــتزايدة. وتسمى هذه الطريقة أيضاً بالاستدعاء على فترات Spaced retrieval. فاســتدعاء جزء من المعلومات يعد وسيلة مساعدة قوية لعملــية الاحتفاظ بالمعلومات التالية. وبالإضافة إلى ذلك فإن الترتيب المتتابع لمحــاولات الاســتدعاء يؤثر على المدى الذي يمكن ملاحظة النتائج والفوائد كنتيجة لممارسة عملية الاستدعاء.

٢- **طريقة الاستدعاء بالمهديات** Cued recall والتي وضعها كار وويلسون (Car & Wilson, 1983) وفيها يتم تذكير المريض بطريقة ما بأن عليه أن يتحرك من مقعده مثلاً كلما رأي مهدياً معيناً.

٣- **طــريقة الــتذكر التخيلــي** Imagery mnemonic والتــي وضــعها ويلسون (Wilson, 1987) وفيها يتم تعليم المريض لأسماء الطاقم الطبي الذي يعالجه أو لأفراد أسرته بطريقة تخيلية؟

٤- **طــريقة الارتباط المتعدد** Multiple associations وقد وضعها بادلي وويلسون Baddeley & Wilson, 1986 وفــيها يتم إعادة تعلم المريض لقراءة حروف الأبجدية بالربط بين هذه الحروف وبعض الوسائل الأخرى (حرف الألف مع صورة أسد مثلاً)؟

٥- **طــريقة اســتخدام المهديات** Use of cueing والتي وضعها جليسكي وزملاؤه (Glisky et al., 1986)والتــي تــأخذ أشكالاً متعددة: الأولى طريقة المهديات المتلاشــية Vanishing cues أو تقلــيل المساعدة decreasing assistance حيــث يتم تقليل المهديات بشكل تدريجي. وعندما يتم تعلم اسم ما على سبيل المــثال، فهذا يعني أنه عند تقديم كل اسم يتم حذف آخر حرف من الكلمة. أما

الطريقة الثانية فهي المهديات المرسلة Forwarding cues أو زيادة المساعدة increasing assistance وهـي تقديم حرف مبدئي ثم زيادة حروف الكلمة حرفاً حرفاً حتى يمكن الوصول للكلمة أو الاسم المطلوب وبعدها يتم تقليل المهديات تدريجياً كما في الطريقة الأولى.

وتشير الدراسات التجريبية أن طرق الاستدعاء المستخدمة في علاج اضطراب الذاكرة لدى مرضى إصابات المخ يمكن استخدامها في مرضى ألزهايمر، وذلك باستخدام فترات قصيرة لعملية الاستدعاء وأن تتراوح هذه الفترات بين ١٥-٣٠ ثانية، ثم تزداد مضاعفات هذه المدة في الفترات التالية.وتبين الفائدة الجمة التي تم الحصول عليها في التدريب على التعلم الارتباطي بين الوجه والاسم Face-name association، وكذلك تسمية الأشياء وذاكرة المواضع والأماكن. ومن مميزات هذه الطريقة سهولة تعليمها لمانحي الرعاية الطبية للمرضى.

ويمكن تلخيص الطرق الإجرائية العملية في تحسين الذاكرة فيما يلي:

١- يجب محاولة الربط بين ما يتم تعلمه الآن وما تم تعلمه من قبل. وهذا الارتباط يساعد بشكل فعال في عملية التكويد والتشفير. وعلى سبيل المثال إذا أردنا أن نعلم المريض تذكر أين ذهب الليلة الماضية لتناول الطعام يمكن أن نقدم له أحد المهديات كأن نقول له عن نوعية الطعام الذي تناوله، والذي يرتبط باسم مكان معين.

٢- يجب أن نعلم المريض أن يكتب كل شيء وأن يكون لديه مذكرة صغيرة يدوّن فيها ذلك، خاصة المعلومات أو الحقائق المهمة كرقم تليفونه أو عنوانه مثلاً وذلك بطريقة تساعده على التذكر والمراجعة من حين لآخر. وكلما دوّن المريض المعلومات بطريقته ولغته الخاصة كلما ساعد ذلك على التذكر أكثر من أن يقوم آخر بكتابة هذه المعلومات له.

٣- يجب أن نستخدم المهديات وتذكر المعلومات مراراً وتكراراً.

٤- استخدام المفكرات والأجندات ونتائج الحائط وغير ذلك من وسائل مساعدة.

٥- يمكن استخدام الموسيقى في عملية التعلم والحفظ إذ أنها تسهل عملية الاستدعاء خاصة تلك التي يحبها المريض.

٦- يجب عدم تصديق المريض لمجرد أن يقول "أنا أعرف ذلك" وإنما يجب التأكد من كونه يعرف فعلاً.

٧- استخدام التخيل في عملية استدعاء المعلومات بتكوين صور ذهنية يسهل كثيراً عملية التذكر. وعلى سبيل المثال يمكن أن يكون المريض ثورة عن المطعم بصورة الطعام الذي يقدمه.

٨- تشجيع المريض على القراءة بصوت مرتفع، وهذه الطريقة تساعده على تكويد المعلومات بثلاث طرق: أن يراها ويقرأها ويسمع ما يقرأه. وهذه المساعدات الثلاثة (البصرية والسمّعية والتعبيرية) تساعد على التذكر أكثر لاستخدام أكثر من حاسة في نفس الوقت.

تقييم عمليات التأهيل النيوروسيكولوجي :

لا تتم عمليات التأهيل النيوروسيكولوجي دون أن يصاحبها تقييم لمدى فعاليتها، وتقييم النتائج المترتبة عليها. وأياً كانت الطرق المستخدمة في عمليات التأهيل فإن كفاءة وفعالية هذه الطرق يجب تقييمها للتعرف على مدى ما أحدثته من تغير في الوظائف المعرفية والسلوكية للمريض، والتعرف على ما إذا كانت تسير وفق الطريق الصحيح أم علينا أن نوقفها أو نعيد النظر فيها وتعديلها لو لزم الأمر. وتتم عملية تقييم نتائج التأهيل من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:-

١- هل هناك تحسن حقيقي طرأ على حالة المريض أثناء تأهيله، أم أن الأمر لم يتجاوز ما هو موجود فعلاً من تغيرات؟.

٢- هل هذا التحسن (إذا وجد) يرجع إلى العلاج النوعي الذي يتناوله المريض، وإلى ما يتعرض له من تدريبات، أم يرجع لأسباب أخرى؟.

٣- إلى أي مدى يمكن تعميم ما طرأ من تحسن في إحدى الوظائف على الوظائف الأخرى، وهل يمكن استخدام نفس الطريقة في حالات أخرى؟.

٤- ما هي المدة التي يمكن الحفاظ فيها على هذا التحسن، وهل هو تحسن مؤقت أم دائم؟

٥- هل التحسن الذي طرأ على المريض قد أدى بالفعل إلى تغير فعلي وجوهري في حالة المريض وأنشطته اليومية؟.

٦- إذا لم يطرأ أي تحسن في وظائف المريض فهل يرجع الأمر إلى فشل عملية أو برنامج التأهيل أو عدم فعاليته وصلاحيته لهذا المريض بالذات، أم يرجع إلى أسباب أخرى، مثل قصر فترة التأهيل، أو عدم حساسية ودقة عملية تقييم نتائج التأهيل؟.

المراجـــع

المراجع

1. السيد على سيد (١٩٩٩): *مقياس اضطراب ضعف الانتباه المصحوب بزيادة النشاط الحركي لدى الأطفال.* القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.
2. إيمان البنا: *الذكاء الانفعالي ومواقف الحياة الضاغطة وعلاقتهما بالأعراض النفسية: دراسة في الصحة النفسية.* تحت النشر.
3. إيمان البنا (٢٠٠٤): الأليكسي ثايميا (صعوبة تحديد ووصف المشاعر) وأنماط التعامل مع الضغوط لدى عينة من طلبة الجامعة. *مجلة حوليات كلية الآداب*، جامعة عين شمس، المجلد ٣٤.
4. جمعة يوسف (٢٠٠٢) : بطارية اختبارات فهم اللغة وإنتاجها. القاهرة، مركز *البحوث والدراسات النفسية*، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
5. راضي الوقفي (١٩٩٨): *مقدمة في علم النفس*، الطبعة الثالثة، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
6. راضي الوقفي، عبد الله الكيلاني (١٩٩٩): *مجموعة الاختبارات الإدراكية*، الطبعة الثانية، عمان، كلية الأميرة ثروت.
7. سامي عبد القوي (١٩٩٤): *مقياس الصرع النفسي الحركي (كراسة التعليمات)*، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.
8. سامي عبد القوي (١٩٩٥): *علم النفس الفسيولوجي*. الطبعة الثانية، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.
9. سامي عبد القوي (١٩٩٦): *مدخل إلى علم الأدوية النفسية*. القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.
10. سامي عبد القوي (٢٠٠٢): الاضطرابات المعرفية لدى مرضى باركينسون: دراسة نيوروسيكولوجية، *حوليات كلية الآداب*، جامعة عين شمس، المجلد ٣٠، يناير-مارس،٤٧-٩٧.
11. سامي عبد القوي (٢٠٠٦): *اختبار الحالة المعرفية* (كراسة التعليمات)، بدون ناشر.
12. سامي عبد القوي (٢٠٠٦): *اختبار تحديد الإصبع*، تحت الطبع.
13. سامي عبد القوي (٢٠٠٧): *اختبار التعرف على اليمين واليسار*، تحت الطبع.
14. سامي عبد القوي (٢٠٠٧): *اختبار رسم الساعة*، تحت الطبع.

١٥. سامي عبد القوي (٢٠٠٨): *اختبار الأبعاد الثلاثية*، تحت الطبع.
١٦. سامي عبد القوي (٢٠٠٨): *اختبار التمييز اللمسي*، تحت الطبع.
١٧. سامي عبد القوي (٢٠٠٨): *اختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات*، تحت الطبع.
١٨. سامي عبد القوي (٢٠٠٩): *اختبار عدم المثابرة الحركية*، تحت الطبع.
١٩. سيد غنيم، هدى برادة (١٩٨٠): *الاختبارات الإسقاطية*. القاهرة، دار النهضة العربية.
٢٠. عبد الرحمن عدس، محيي الدين توق (١٩٩٥): *المدخل إلى علم النفس*، الطبعة الخامسة، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر.
٢١. عبد الرحيم بخيت (ب.ت): *اختبار بندر جشطالت ذو الخلفية المتداخلة للإدراك البصري الحركي*. الكويت، دار القلم.
٢٢. عبد الستار إبراهيم (١٩٨٨): *علم النفس الإكلينيكي*: مناهج التشخيص والعلاج النفسي. الرياض، دار المريخ للنشر.
٢٣. عبد الوهاب كامل (١٩٩٩): *اختبار المسح النيورولوجي السريع*، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.
٢٤. طه أمير طه (١٩٨٩): *اختبار الحفاظ البصري*. الكويت، دار القلم.
٢٥. لويس كامل مليكه (١٩٨٥): *علم النفس الإكلينيكي*، القاهرة، الهيئة العامة للكتاب.
٢٦. لويس كامل مليكه (١٩٩٧): *التقييم النيوروسيكولوجي*، القاهرة، مطبعة فيكتور كيرلس.

27. Adolphs R, Baron-Cohen S, and Tranel D (2002): Impaired recognition of social emotions following amygdala damage, *Journal of Cognitive Neuroscience* 15: 1264 1274
28. Aaron S. (1994): Critical Clinical Considerations in Neuropsychological Assessment of Closed Head and Traumatic Brain Injury. In: C.N. Charles (Ed.), *Analysis, Understanding, and Presentations of Cases Involving Traumatic Brain Injury*, New York, Oxford Univ.Press.
29. Aire M, Juri A, Anu R, Raivo V (2009): Age-Related Differences in Emotion Recognition Ability: A Cross-Sectional Study, *Emotion*, Vol 9, 5:619-630.

30. Alber,M., Moss,M.(Eds.) (1988): *Geriatric Neuropsychology*. New York, The Guilford Press.
31. Al-Garem,O. (1984): *Al-Garem's clear neurology for medical students*. Cairo, Dar El-Maaref.
32. Allerdings, M and Alfano, D. (2001): Alexithymia and impaired affective behavior following traumatic brain injury, *Brain and Cognition* 47: 304 306.
33. Al-Rajeh,S., Ogunniyi,A., Awada,A., Daif,A., Zaidan,R (1999):Preliminary assessment of an Arabic version of Mini-Mental State Examination. *Annals Saudi Medicine*, 19(2):150-156.
34. Alsworth,M (2000): The Trail Making Test. [On line] available http://neuro.psych.memphis.edu/neuropsych/nb-test1.htm.
35. Anderson A and Phelps E (2001): Lesions of the human amygdala impair enhanced perception of emotionally salient events, *Nature* 411,6835:305 309.
36. Bagby R, Parker, J, Taylor, J (1994): The 20-item Toronto Alexithymia Scale. 1. Item selection and cross-validation of the factor structure, *Journal of Psychosomatic Research*, 38: 23 32.
37. Barkley, R.A. (1997): Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of AD/HD. *Psychological Bulletin*, 121, 65 94.
38. Bourne V (2008): Examining the Relationship Between Degree of Handedness and Degree of Cerebral Lateralization for Processing Facial Emotion. *Neuropsychology*, Vol 22, 3: 350-356.
39. Bear,D., Fedio, P. (1977): Quantitative Analysis of Interictal Behavior in temporal Lobe Epilepsy. *Archives of Neurology*, 34: 454-467.
40. Benton A. (1967): Constructional apraxia and the minor hemisphere. *Conf Neurol*, 29: 1-16.

41. Benton A. (1968): Right-left discrimination. *Pediatric Clinical North Am*, 15: 747-758.

42. Benton A. (1990): Facial recognition, Cortex, 26: 491-499.

43. Benton A. (1992): Gerstmann's Syndrome. *Arch Neurology*, 49: 445- 447.

44. Benton A, Fogel M (1962): Three dimensional constructional apraxia: A clinical test. *Arch Neurol.* 7: 347- 354.

45. Benton A., Levin H., Varney N. (1973): Tactile Perception of Direction in Normal Subjects. *Neurology*, 23: 1248-1250.

46. Benton A, Sivan, A, Hamsher K, Varney N, Spreen O. (1994): *Contributions to neuropsychological Assessment: A clinical Manual.* Oxford University Press, New York.

47. Beschin, N. Robertson L. (1997): Personal and extrapersonal neglect following Strock. *Cortex*, 33, 379- 384.

48. Bibby H and McDonald S (2005): Theory of mind after traumatic brain injury, *Neuropsychologia* 43: 99 114.

49. Binder J and Price C (2001): Functional neuroimaging of language. In: R. Cabeza and A. Kingstone, Editors, *Handbook of functional neuroimaging of cognition*, The MIT Press, London, England , pp. 187 251.

50. Bird, M. (2001). Behavioural difficulties and cued recall of adaptive behaviour in dementia: experimental and clinical evidence. *Neuropsychological Rehabilitation.* Special Issue: Cognitive Rehabilitation in Dementia, 11, 357-375.

51. Bishop D (2008): Comprehension in Developmental Language Disorders, *Developmental Medicine & Child Neurology*, Vol 21,2: 225 238.

52. Bishop,P.(1990): Handedness, Clumsiness and Developmental Language Disorders. *Neuropsychologia*, 28:682.

53. Blumer,D. (1999): Evidence supporting the temporal lobe epilepsy personality syndrome. *J. Neurology*, 53, (Suppl. 2): 9-12.

54. Bouma,A. (1995): Sex and Familial Sinistrality Difference in Cognitive Abilities. *Brain and Cognition*, 27, 2:143-144.

55. Bradford,D.(1992): *Interpretive Reasoning and the Halsted-Rietan Tests Vermont*: Clinical Psychology Publishing Com. Inc.

56. Brandt J, Aretouli E, Neijstrom E, Samek J, et al (2009): Selectivity of Executive Function Deficits in Mild Cognitive Impairment, *Neuropsychology*, Vol23,5:607-618.

57. Bryant R (2004): Early predictors of posttraumatic stress disorder, *Biol. Psychiatry* 53: 789 795.

58. Bullen, J. (1990): Cognitive function and epilepsy. In: D., Ross, R.,Chadweck,R.,Crawford (Eds.) *Epilepsy in young people*, Chichester, New York, Joho Wiley & Sons.

59. Camp, C. J. (2001): From efficacy to effectiveness to diffusion: making the transitions in dementia intervention research. Neuropsychological Rehabilitation. Special Issue: *Cognitive Rehabilitation in Dementia*, 11, 495-517.

60. Campbell,R.(1978): Asymmetries in interpreting and expressing a posed facial expression. *Cortex*, 14, 327-342.

61. Campbell,R. (1982):The Lateralization of Emotion: A critical Review. Int.J. *Psychology*, 17, 211-229.

62. Campton,D., Bachman,L., Brand,D. (2000): Age-associated changes in cognitive functions in highly educated adults. *Int J Geriatr Psychiatry*, 15 (1): 75-85.

63. Castellanos, F., Tannock, R. (2002): Neuroscience of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: The search for endophenotypes. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 617 628.

64. Christopher,M. Lianne,S., Gerdo,G (1999): Variability in Annual Mini-Mental State Examination Scores in Patients with Probable Alzheimer Disease. Archives *Neurology*, 56(7):857-862.

65. Clare, L., Wilson, B. A., Carter, G., Gosses, A., et al (2000): Intervening with everyday memory problems in early Alzheimer's disease: an errorless learning approach. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 132-146.
66. Clare, L., Wilson, B. A., Carter, G., Hodges, J. R., & Adams, M. (2001): Long-term maintenance of treatment gains following a cognitive rehabilitation intervention in early dementia of Alzheimer type: a single case study. *Cognitive Rehabilitation in Dementia*: A Special Issue of Neuropsychological Rehabilitation, 11, 477-494.
67. Crawford, R and Henry, J (2005): Assessment of executive deficits. In: P.W. Halligan and N. Wade, Editors, *The effectiveness of rehabilitation for cognitive deficits*, Oxford University Press, London, pp. 233 246
68. Cummings, J.(1995): Anatomic and behavioral aspects of fronto-subcortical circuits. In: J. Grafman, K. Holyoak, F. Boller (Eds.), Structure and functioning of human prefrontal cortex. *Annals of New Yoek Academy of Science*, 769,1-13.
69. Cuting.D. (1989): Body image disturbances in neuropsychiatry. In: E.Reynolds, M. Trimble (Eds.), *The Bridge between Neurology and Psychiatry*, Edinburg,, Churchill Livingstone.
70. Daniel N., Nicholas S., Brad D, Joan M (2010): WISC IV Profiles in Children With Traumatic Brain Injury: Similarities to and Differences From the WISC III, *Psychological Assessment*, Vo 22,1:57-64.
71. Davis, R. , Massman, P., Doody, R. (2001): Cognitive intervention in Alzheimer disease: a randomised placebo-controlled study. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 15: 1-9.

72. David P., Henry L., Mark A. David A, et al (2010): The Relationship Between Working Memory Capacity and Executive Functioning: Evidence for a Common Executive Attention Construct, *Neuropsychology*, Vol 24, 2:222-243.

73. Denes, G., Semenza, C., Stoppa, E (1982): Unilateral spatial neglect and recovery from hemilegia. Brain, 105, 548-555.

74. Devinsky,O., Najjar,S. (1999): Evidence against the existence of a temporal lobe epilepsy personality syndrome. *J. Neurology*, 53 (suppl.2): 13-25.

75. Dobbin,C., Russell, E. (1990): Left temporal lode brain damage pattern on the Wechsler adult intelligence scale (WAIS). J. *Clinical Psychol.* Vol. 46,(6): 863-868.

76. Dodrill,C. (1986): Correlates of generalized tonic-clonic seizures with intellectual, neuropsychological, emotional, and social function in patients with epilepsy. *Epilepsia*, 27, 399-411.

77. Dodrill,C., Matthews,C. (1992): The role of neuropsychology in assessment and treatment of persons with epilepsy. *American Psychologist*, Vol. 47, (9):1139-1142.

78. Dodrill,C., Temkin,N. (1989): Motor speed is a contaminating variable in the treatment of the cognitive effects of phenytoin. *Epilepsia*, 30, 453-457.

79. Eizaguirre , A, Cabezon, I, Alda, I, lariaga, L (2004): Alexithymia and its relationships with anxiety and depression in eating disorders, *Personality and Individual Differences*, 36:321 331.

80. Ellis,A., Young,A. (1994): *Human Cognitive Neuropsychology*, 6th.ed. U.K ,Lawerence Erlabaum Assoc.Publ.

81. Elsinger,P.J. (1999): Conceptualization, Descripting, and Measuring Components of Executive Functions. In: G R Lyon, N A Krasnegor (Eds.). *Attention, Memory and Executive Functions.London*, Paul H. Bookes Publ. Co.

82. Elwood, R.W. (1997): Episodic and semantic memory components of verbal paired-associate learning. *Assessment*, 4, 73 77.

83. Fellgiebe, P, Dellani, D. Greverus, A. Scheurich, P, etal (2006): Predicting conversion to dementia in mild cognitive impairment by volumetric and diffusivity measurements of the hippocampus, *Psychiatry Research* 146: 283 287.

84. Ficol ,M., Ramani,V., Herron,C. (1984): Episodic fear in epilepsy. *Epilepsia*, 25, 669 - 620 .

85. Fischer P., Marterer A. Danielczyk W. (1990): Right left Discrinination in dementia of Alzheimer type. *Neurology*, 40: 1619- 1620.

86. Frawell,J., Dodrill,C., Batzel,L. (1985): Neuropsychological abilities of children with epilepsy. *Epilepsia*, 26, 394-400.

87. Frederique de Vignemont (2010): Body schema and body image-Pros and cons. *Neuropsychologia*, Vol 48, 3: 669-680.

88. Gerry H, Dietrich R, Wright M, Rusin J, Bangert B et al (2010): Post-Concussive Symptoms in Children With Mild Traumatic *Brain Injury Neuropsychology*, Vol. 24, 2:148-159.

89. Geschwind,N.,Galaburda,M. (1985):Cerebral Lateralization: Biological mechanisms, associations and pathology: II.A hypothesis and a program of research. *Archives of Neurology*, 42,(6),:523.

90. Goodkind M, Gyurak A, Bruce L, Robert W. (2010): Emotion Regulation Deficits in Frontotemporal Lobar Degeneration and Alzheimer's Disease, *Psychology and Aging*, Vol 25, 1: 30-37.

91. Golden,C. ,(1989): The Nebraska Neuropsychological Child Batteries. In: C.Reynolds, E. Janzen, *Handbook of*

Clinical Child Neuropsychology. New York, Plenum Press.

92. Golden C., Purish, A., Hammeke, T (1995): *Luria-Nebraska Neuropsychological Battery*: Mannual. WPS, California.
93. Greenberg,D.,Hochberg,F.,Murray,G. (1984): The theme of death in complex partial seizures . *Am. J. Psychiatry*, 141, 12: 1587-1589
94. Gray,J. (1987): The Neuropsychology of Anxiety: *An Enquiry into the Functions of the Septo-hippocampal System*. Oxford, Claredon Press.
95. Groth-Marnat, G. (1997). *Handbook of psychological assessment* (3rd. ed). New York: John Wiley and Sons.
96. Gunn,J. (1982): Violence and epilepsy. *New Engl. J. Medicine*, 306:298 -299.
97. Gurts, H, Verte, S, Oosterlaan, j et al (2004): How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism?, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Vol 45: 836-855.
98. Guppta,A.,Jeavons,P.,Hughes,R. (1983): Aura in temporal lobe epilepsy : clinical and electroencephalic correlation . *J. Neurology & Neurosurgery & Psychiatry*. 46: 1079-1083.
99. Halegan, P (1995): Drwaing attention to neglect: The contribution of line bisction. *The Psychologist*, 8, 257-264.
100. Halegan, P., Cockbuen j, (1993): Cognitive sequalae of strocke: Visuospatial and memory disorders. *Clinical Review in Physical and Rehabilitation Medicine*, 5, 57- 81.
101. Halegan, P., Cockbuen j, Wilson, B(1991): The behavioral assessment of visual neglect. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1, 5- 32.
102. Halligan, P, Marshall, J. (1988): How long is a piece of string? A study of line bisection in a case of visual neglect. *Cortex*, 24, 321- 328.

103. Halligan, P, Marshall, J. (1994): Focal and global attention modulate the expression of visuospatial neglect: A case study. *Neuripsychologia*, 32, 13-21.

104. Hamdi, E., Asker,M., Halim,Z., Shafik,H. (1994): *Reliability of the present state examination in Arabic version*. Paper presented in Royal College Conference. Held in Cairo.

105. Haynes,S., Bennett,T. (1990): Cognitive impairment in adults with complex partial seizures. Internat. *J. Clinic Neuropsychology*, Vol. 12 (2) 74-81.

106. Hawsher,K. (1984): specialized Neuropsychological Assessment Methods. In: G.Goldstein, M. Hersen (Eds.), *Handbook of Psychological Assessment*, New York, Pegamon press.

107. Heather M. , Linda T (2010): A Meta-Analysis of Performance on Emotion Recognition Tasks in Parkinson's Disease, *Neuropsychology*, Vol 24, 2:176-191.

108. Heaton, R.K. (1981): *Wisconsin Card Sorting Test manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

109. Heaton, R., Chelune, G., Talley, J., Kay, G,Curtiss, G. (1993): *Wisconsin Card Sorting Test manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.

110. Henry J and Crawford J (2004): A meta-analytic review of verbal fluency performance following focal cortical lesions, *Neuropsychology*, 18: 284 295.

111. Hermann,B.,Seidenberg,M.,Schoenfeld,J,Davies,K(1997): Neuropsychological characteristics of the syndrome of mesial temporal lobe epilepsy. *Archives of Neurology*, 54: 369-376.

112. Hervey, A, Epstein, J, John F (2004): Neuropsychology of Adults With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analytic Review. *Neuropsychology*. Vol. 18(3): 485-503.

113. Hoch-Daniel,B., Hill,R., Oas.K. (1994): Epilepsy and mental decline. *J. Neurologic-Clinics*, Vol. 12(2): 101-113.

114. Jocelyne,B. (1989): Lay-persons' Knowledge about the Sequelae of Minor Head Injury and Whiplash. *J. Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 52:52,842.

115. Joseph, R (2006): The neuropsychology of development: Hemispheric laterality, limbic language, and the origin of thought, *Journal of Clinical Psychology*, Vol 38, 1: 4 33.

116. Julie D., Louise H, John R. (2006): Theory of mind following traumatic brain injury: The role of emotion recognition and executive dysfunction. *Neuropsychologia*, Vol. 44, 10: 1623-1628.

117. Julie D. , Louise H., John R., Summers, F(2006): Cognitive and psychosocial correlates of alexithymia following traumatic brain injury, *Neuropsychologia,* Vol. 44, 1: 62-72.

118. Kaplan, B., Sadock, V. (2001): Pocket handbook of clinical *psychiatry* (3rd.ed.), Lippincott William & Wilkins, Philadelphia.

119. Kevin N, James J (2005): The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences* , Vol 9, 5: 242-249.

120. Kimura,D.(1967): Functional asymmetry of the brain in dicotic listening, *Cortex*, 3:163:178.

121. Kimura,D (1973): The Asymmetry of the human brain, *Scientific American*, 228:70-78.

122. Kimura,D.(1982): *Left hemisphere control of oral and brachial movement and their relation to communication.* Philosophical Transactions of the Royal Society of London.

123. Kimura,D.(1983): Speech representation in an unbiased sample of left-handers, *Human Neurobiology*, 2:247-254.

124. King J, Hartley T, Spiers H, Maguire E and Burgess N (2005): Anterior prefrontal involvement in episodic retrieval

reflects contextual interference, *Neuroimage* 28: 256 267.

125. Kolb,B.,Whishaw,I. (1990): *Fundamentals of Human Neurospychology* ,3rd. ed., New York, Freeman & Company.
126. Komatsu, S.-i., Mimura, M., Kato, M., Wakamatsu, N., (2000): Errorless and effortful processes involved in the learning of face-name associations by patients with alcoholic Korsakoff's syndrome. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10, 113-208.
127. Landrs,T., Regard,M., Bliestle,A (1988): Prosopagnosia and agnosia for nonconconical views. *Brain*, 3:1287-1297.
128. Larrabee,G. (1996):Age- Associated Memory Impairment: Definition and Psychometric Characteristics. *Aging, Neuropsychology & Cognition*, 3:118-131.
129. Larsen J, Brand N, Bermond B and Hijman R (2003): Cognitive and emotional characteristics of alexithymia. A review of neurobiological studies, *Journal of Psychosomatic Research* 54: 533 541.
130. Lechtenberg,R. (1985): *The diagnosis and treatment of epilepsy* .MacMilan Publ. Comp., New York , London.
131. Lee,I, Yen,Y., Yong, D. (1994): Birth weight and handedness in boys and girls. *Human Biology*, 66 (6):1094.
132. Lezak,M.(1995): *Neuropsychological Assessment* (3rd. ed.) New York, Oxford Univ. Press.
133. Lezak M, Howieson D, and Loring (2004): *Neuropsychological assessment* (4th ed.), Oxford University Press, New York.
134. Lida,N.,Okada,S.,Tsuboi,T. (1985): E.E.G. abnormalities in non epileptic patients. *Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica*, 39:43058
135. Lopez, B, Leekman, S (2003): Do children with autism fail to process information in context? The Journal Of Child *Psychology And Psychiatry*, Vol. 44: 285 -303.

136. Louise H. Clare S, Julie D. Henry, D, Stephen B (2010): Emotion Perception in Alzheimer's Disease and Mood Disorder in Old Age, *Psychology and Aging*, Vol 25, 1: 38-47.

137. Lyman,S., Green,E (1988): The effect of stroke on object recognition. *Brain & Cognition*, 7:87-114.

138. Ma, J., Sun, C. et al. (1994): Changes of intelligence, memory, and cognitive events in epileptics. *Chinese Mental Health* J. Vol. 8(5): 217-219.

139. Mandez M, Benson E, Cummings J. (1997): Aphasia. In: S Yudofsky, R Harle (Eds.) *The American Psychiatric Association Textbook of Neuropsychiarty.* 3rd. ed., American Psychiatry Press Inc. New York

140. Mark,B., Marilyn, S.(1988): Alzheimer's disease and other dementing disorders. In: M, Albert, M. Moss,(Eds.): *Geriatric Neuropsychology*. New York, The Guilford Press.

141. Marilyn,S. (1988): Cognitive functions. In: M, Albert, M. Moss,(Eds.): *Geriatric Neuropsychology*. New York, The Guilford Press.

142. Marilyn,S. (1988): Assessment of cognitive dysfunctions. In M, Albert, M. Moss,(Eds.): *Geriatric Neuropsychology*. New York, The Guilford Press.

143. Margolin,D. (1992):Clinical Cognitive Neuropsychology: An Emerging Specialty In:D.I.Margoline (Ed.) *Cognitive neuropsychology in Clinical Practice*, New York, Oxford Univ. Press.

144. -------------- (Ed.) (1992): *Cognitive neuropsychology in Clinical Practice*, New York, Oxford Univ. Press.

145. Marilyn C., Bruce F, Ozonoff S, Rouse, B (2008): Neuropsychology of Early-treated Phenylketonuria: Specific Executive Function Deficits, *Child Development*, Vol 61, 6: 1697-1713.

146. Margolin,D.,Godman,R. (1992): Oral and Written Spelling Impairments. In: D.,Margolin (Ed.), *Cognitive neuropsychology in Clinical Practice*, New York, Oxford Univ. Press.

147. Marnate,G. (Ed.) (2000): *Neuropsychological Assessment in Clinical Practice*. New York, John Waley & Sons Inc.

148. Marshall, J., Halligan, P (1993): Visuospatial neglect: A new copying test to assess perceptual parsing. *J Of Neurology*, 240, 37- 40.

149. Maureen,M. (1999): Meni-Mental State Examination.[on line] available http://www.galternorthwestern.edu/geriatric/chapters/mini-mmtal_exam.cfm.

150. Mayeux,R., Brandt,J.,Rosan,J. etal. (1980): Interictal memory and language impairment in temporal lobe epilepsy. *Neurology*, 30:120.

151. McGaugh J (2002): Memory consolidation and the amygdala: A systems perspective, *Trends in Neurosciences* 25, (9): 456 461.

152. McKenna,P., Warrington,E. (1996):The analytic approach to neuropsychological assessment. In: I. Grant, K. Adams (Eds.), *Neuropsychological Assessment of Neuropsychiatric Disorders*. New York, Oxford University Press.

153. McLachlan,R., Blume,W. (1980): Isolated fear in complex partial status epilepticus. *Annual Neurology*. 8, :639 .

154. Mc Manus,I., Bryden,M (1991): Geschwind's Theory of Cerebral Lateralization: Developing a Formal, Causal Model. *Psychological Bulletin*, 110, (2):242.

155. McPherson, A., Furniss, F., Sdogati, C., Cesaroni, F., et al (2001): Effects of individualised memory aids on the conversation of patients with severe dementia: a pilot study. *Aging and Mental Health*, 5, 289-294.

156. Metzler, C, Roland J. Baddeley, Paul G., Amanda L, Roy W. (2010): Visual Impairments in Dementia With Lewy Bodies and Posterior Cortical Atrophy, *Neuropsychology,* Vol. 24, 1:35-48.

157. Milberg,W. Hebben, N., Kaplan, E (1996): The Boston process approach to neuropsychological assessment. In:I. Grant, K. Adams(Eds.), *Neuropsychological Assessment of Neuropsychiatric Disorders*. New York, Oxford University Press.

158. Milders M, Fuchs S, and Crawford J (2003): Neuropsychological impairments and changes in emotional and social behavior following severe traumatic brain injury, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25:157 172.

159. Morita,K Shoj, H،Yamamoto, H, Nishiur, S , et al (2005): Characteristics of cognitive function in patients with Parkinson's disease: a comparison with healthy subjects, *International Congress Series,* Vol. 1287, March: 344-347 .

160. Moscovitch M, Rosenbaum R, Gilboa A, Addis D, Westmacott R et al (2005): Functional neuroanatomy of remote episodic, semantic and spatial memory: A unified account based on multiple trace theory, *Journal of anatomy* 207, (1): 35 66.

161. Muller, J., Kiernan, R., Langston, W. (2001): *Manual for COGNISTAT (The Neurobehavioral Cognitive Status Examination*), Neurobahavioral Group, Inc., Northern California. Western Psychological Services.

162. Muller N, Knight K (2006): The functional neuroanatomy of working memory: Contributions of human brain lesion studies, *Neuroscience*, Vol. 139, 1: 51-58.

163. Neppe,V. (1981a): Symptomatology of temporal lobe epilepsy . *South Africa Medical,* J. 60: 902 - 907

164. ------------(1981b): Is deja vu a symptom of temporal lobe epilepsy?. *South Africa Medical* J. 60: 908 - 910 .

165. Nigg, J., Blaskey, L., Huang-Pollack, C., Rappley, M. (2002). Neuropsychological executive functions and ADHD DSM-IV subtypes. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41, 59-66

166. Nussbaum,N., Bigler,E. (1989): Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery for Children. In: C. Reynolds, E. Janzen, (Eds.), *Handbook of Clinical Child Neuropsychology*. New York, Plenum Press.

167. Ober,B. Reed,B., Jagust,W. (1992): Neuroimaging and cognitive functions. In: D.I. Margoline (Ed.) *Cognitive neuropsychology in Clinical Practice*, New York, Oxford Univ. Press.

168. Pedley,T., Meldrum, B.(1988): *Recent Advances in Epilepsy* No.4, Edinburgs, Churchill Livingstone.

169. Persinger, M. (1987): MMPI profiles of people who display temporal lobe signs. *Perceptual and Motor* Skills, 64:1112-1114.

170. Persinger, M. (1988):Temporal lobe signs and personality characteristics. *Perceptual and Motor Skills*, 60: 49-50.

171. Phares, J.E (1991): *Clinical Psychology: Concepts, Methods & Profession*. 4th.ed., California, Brook/Cole Publ.

172. Ponsford,J. (2000): Ateention. In:G.G. Marnate (Ed.), *neuropsychological Assessment in Clinical Practice*. New York, John Wiley & Sons Inc.

173. Posner, M., Peterson, S (1990): The attention system of human brain. *Annual Review or Neuroscience*, 13, 25-40.

174. Rankin,E. Adams,R, Jones,H. (1996): Epilepsy and non epileptic attack disorder. In: R. Adams, O. Parsons, J. Culberston (Eds.), *Neuropsychology for Clinical Practice*, Washington,D.C.: American Psychological Association.

175. Reitan,R. Wolfson,D. (1996): Theoretical, methodological, and validation bases of Halsted-Reitan neuropsychological test battery. In: I. Grant, K. Adams (Eds.), *Neuropsychological Assessment of Neuropsychiatric* Disorders. New York, Oxford University Press.

176. Remilard,G., Anderman,F.Gloor,P.(1981): Water drinking as ictal phenomenon in complex partial seizure . *Neurology*, 31:117.

177. Reynolds,C., Janzen, E. (1989): *Handbook of Clinical Child Neuropsychology*. New York, Plenum Press.

178. Reynolds,C., Kamphus,R., Rosenthal, B. (1989): Applications of the Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) in Neuropsychological Assessment. In:C. Reynolds, E Janzen, (Eds.) *Handbook of Clinical Child Neuropsychology*. New York, Plenum Press.

179. Reynolds,E., Trimble,M.(1989): *The Bridge between Neurology and Psychiatry*. Edinburg ,Churchill Livingstone.

180. Riley, G. A., & Heaton, S. (2000). Guidelines for the selection of a method of fading cues. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10, 133-149.

181. Robertson, M. (1988): Depression in patients with epilepsy reconsidered. In :T. Pedley, B.Meldrum, (eds.) *Recent advances in neurology*, Vol. 4. Edinburgh , Churchill Livingstone.

182. Robertson, I, halligan, P (1999): *Spatial Neglect: A clinical handbook for diagnosis and treatment*. Psychology Press, UK.

183. Romero, B., & Wenz, M. (2001). Self-maintenance therapy in Alzheimer's disease. Neuropsychological Rehabilitation. Special Issue: *Cognitive Rehabilitation in Dementia*, 11, 333-355.

184. Ronad,M. (1989): Computerized Tomography, Neuropsychology, and Positron Emission Tomography in the Evaluation

of Head Injury. *J.Neuropsychiatry, Neuropsychology & Behavioral Neurology*, 2,103.

185. Rowan,A.,Frensh,J. (1988): The role of E.E.G. in diagnosis of epilepsy . In :T. Pedley, B.Meldrum,(Eds.) *Recent advances in neurology*, Vol.4. Edinburgh Churchill Livingstone.
186. Russell, E., Russell, S. (1993): Left temporal lobe brain damage pattern on the WAIS, Addendum. J. *Clin. Psychol.* Vol.49(2): 241-244.
187. Sabers, A. (1990):Cognitive function and epilepsy. In:M., Sillanpaa, J., Svein,G., Blennow, M. Dam, (Eds.). *Paediatric epilepsy*, U.K., Wrightson Biomedical publ.
188. Salisky, M., Kanter,K., Dasheiff, R. (1987): Effectiveness of multiple E.E.G. in supporting the diagnosis of epilepsy : an operational curve. *Epilepsia*, 78: 331-334 .
189. Samuel, M. (1982): *Manual of Neurologic therapeutics with essential diagnosis.* 2nd. ed. Boston, Little Brown Comp.
190. Sater,E., Beard, A. (1983): The schizophrenia - like psychosis of epilepsy: psychiatric aspects. *Brit. J. Psychiatry*, 169:95 .
191. Sawrie, S, Martin, R., Gilliam, F., Roth, D., Faught, E (1998): Contribution of neuropsychological data to the prediction of temporal lobe epilepsy surgery outcome. *Epilepsia*, 39:319-325.
192. Sbordone,R.(2000): The Executative Functions of the Brain. In: G.G Marnate (Ed.) *Neuropsychological Assessment in Clinical Practice*, New York, John Waley & Sons Inc.
193. Schomer, D. (1983): Partial epilepsy. *New England J. Medicine*, 307 (9): 522 - 528 .

194. Seidenberg, M., Beck, N., Geisser, M.etal. (1988): Neuropsychological correlates of academic achievement of children with epilepsy. J. *Epilepsy*,1: 23-29.

195. Shelton,J., Martin,R., Yaffee,L. (1992): Investigating a Verbal Short-term Memory Deficit and its Consequences for Language Processing. In: D.,Margolin (Ed.), *Cognitive neuropsychology in Clinical Practice*, New York, Oxford Univ. Press.

196. Sheslow, D., and Adams, W. (1990). *Wide Range Assessment of Memory and Learning*: Administration Manual. JASTAK Associate Inc.USA.

197. Sheslow, D., and Adams, W. (2003). *Wide Range Assessment of Memory and Learning* Second Edition administration and technical manual. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources

198. Sivan A (1992): *The Benton Visual Retention Test*, 5th. ed.: Manual. San Antonio: Psychological Corporation.

199. Smith,B., Meyer,M, Kline,R. (1989): For better of for worse: left-handedness, pathology and talent. *J. Clinical Experimental Psychology*, 11 (6): 949.

200. Sokol,S., McClosky,M (1991): Cognitive mechanisms in calculation. In:R.Sternberg, P.Frensch (Eds.), complex *Problem Solving*. Hillsdale,New York: Lawrence Erlbaum.

201. Spreen O, Strauss E. (1998): *A compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary* 2nd. ed., Oxford University Press, New York.

202. Springer,S., Deutsch,G.(1989): *Left Brain, Right Brain*. 3rd. ed., New York, Freeman and Company.

203. Stevens , J. (1983): Psychosis and epilepsy. *Annual Neurology*, 14 (3): 347 - 348 .

204. Stone, S, Halligan, P, Marshall, J., Greenwood, R. (1998): Unilateral neglect: A common but heterogeneous syndrome. *Neurology*, 50, 1898- 1901.

205. Stranss ,E., Risser, A.(1982): Fear responses in patients with epilepsy . Archives Neurology , 39, (10): 626-630 .

206. Stuss D, and Levine B. (2002): Adult Clinical Neuropsychology: Lessons from studies of the frontal lobes, *Annual Review of Psychology* 53: 401 433.

207. Taylor,D. (1981): Mental state and temporal lobe epilepsy : a reanalysis, *Psychological Medicine*, 1: 247-254 .

208. Teija K (2007): The Role of Early Auditory Discrimination Deficits in Language Disorders, *Journal of Psychophysiology*, Vol 21, 3-4: 239-250.

209. Telzrow,C. (1989): Neuropsychological Applications of Common Educational and Psychological Tests. In: C. Reynolds,E., Janzen, (Eds.).: *Handbook of Clinical Child Neuropsychology*. New York, Plenum Press.

210. Timothy T, Karalyn P, John R, Adrian I (2006): Semantic Memory in Alzheimer's Disease and the Frontotemporal Dementias: A Longitudinal Study of 236 Patients, *Neuropsychology*, Vol. 20, 3: 319-335.

211. Theodore,I., Jay,S., Dennis,D. (1998): The Neuropsychologist in brain injury cases. Brit. *J. Psychology*, V.43.No.7:70-78.

212. Toone,B. (1989): Laterality in Neuropsychiatry. In: E. Reynolds, M. Trimble (Eds.), The Bridge between Neurology and Psychiatry. Edinburgh, Churchill Livingstone.

213. Tramontana,M., Hooper,S (1989): Neuropsychology of Child Neuropathology. In:C. Reynolds,E Janzen,: *Handbook of Clinical Child Neuropsychology*. New York, Plenum Press.

214. Tulving E (2002): Episodic memory: From mind to brain, *Annual Review of Psychology* 53: 1 25.

215. Van Strien,J., Bouma,A. (1996): Sex and familial Sinistrality difference in cognitive abilities. *Brain and Cognition*, 27(2):137

216. Warrington,E., James,M., Maciejewski,C (1989): The WAIS as a lateralizing and localizing diagnostic instrument: A study of 656 patients with unilateral cerebral excision, *Neuropsychologica*, 24: 223-239.

217. Yudofsky S, Harles R (1997): *The American Psychiatric Association Textbook of Neuropsychiarty*. 3rd. ed., American Psychiatry Press Inc. New York.

ثبت المصطلحات
(إنجليزي- عربي)

ثبت المصطلحات
(إنجليزي – عربي)

(A)

Abducent nerve.	العصب المبعد (عصب محرك للعين).
Absence seizure.	نوبات الغياب (نوع من الصرع)
Abstract thinking.	تفكير مجرد (تجريدي).
Abstraction.	تجريد.
Academic skills.	مهارات مدرسية (أكاديمية).
Absurdities subtest	اختبار السخافات في مقياس ستانفورد.
Acalculia.	العجز عن الحساب.
Acetylcholine.	أسيتايل كولين (موصل عصبي)
Achromatopsia.	عمى الألوان.
Acetylecholinesterase.	الإنزيم المكون للأسيتايل كولين.
Acopia.	عدم القدرة على النسخ (الرسم).
Acoustic.	سمعي.
Acousticmotor.	سمعي حركي.
Acute.	حاد.
Acute confusional state.	حالة تشوش وعي حادة.
Acquired.	مكتسب.
Affect	وجدان
Affective disorders.	اضطرابات وجدانية.
Afferent nerve.	عصب مورد (حسي)
Aging.	عملية كبر السن.
Agnosia.	عدم القدرة على التعرف على الأشياء المألوفة (مكتسبة).
Agrammatic	عدم الاستخدام الصحيح لقواعد النحو.
Agraphia.	عدم القدرة على الكتابة (مكتسبة).
Aguesia.	فقدان القدرة على التذوق.
Akathisia.	عدم استقرار حركي.
Alexia.	العجز عن القراءة.
Allesthesia	يشعر المريض بنقطة اللمس على الجانب السليم وليس الجانب المهمل.
Alpha wave.	موجة ألفا (رسم المخ).

Alzheimer's disease.	مرض ألزهايمر.
Amnesia.	فقدان الذاكرة.
Amnesic	الشخص المصاب بالنسيان.
Amusia.	العجز الموسيقي.
Amygdala.	اللوزة. (جزء من الجهاز الطرفي).
Anaethesia.	فقدان الإحساس (خدر).
Anartheria.	فقدان النطق.
Anarithmia	فقدان القدرة الحسابية.
Anatomical.	تشريحي.
Anatomy.	علم التشريح.
Aneurysm	كيس دموي (عيب خلقي)
Angiography.	تصوير أوعية المخ بالصبغة.
Angular gyrus.	التلفيف الحزامي (الجهاز الطرفي).
Anomia.	فقدان القدرة على التسمية.
Anomic aphasia.	أفيزيا التسمية.
Anorexia nervosa.	فقدان الشهية العصبي.
Anosmia.	فقدان القدرة على الشم.
Anosognosia.	فقدان القدرة على التعرف على المرض.
Anoxia.	نقص الأكسجين بالأنسجة.
Anterograde amnesia.	فقدان ذاكرة سابق.
Anton's syndrome.	زملة أعراض أنتون.
Aphasia	حبسة كلامية (أفيزيا).
- expressive.	-تعبيرية.
- receptive.	- استقبالية.
Aphemia	اضطراب في الكلام يتميز بالبكم الوظيفي.
Arachnoid mater.	الأم العنكبوتية.
Apraxia.	عجز الحركة (للحركات الدقيقة).
- constructional	تركيبية.
- ideational	فكرية.
- motor	حركية.
Aprosodia.	غياب النبرة الانفعالية.
Arachnoid mater.	الأم العنكبوتية.
Arithmetic subscale	اختبار الحساب في مقياس وكسلر
Articulation.	تمفصل.

Astereognosis.	عدم القدرة على إدراك الأشياء ثلاثية الأبعاد.
Ascending tracts.	مسارات صاعدة.
Asomatognosia.	فقدان تعرف الفرد على جسمه.
Astereognosis.	فقدان التعرف على الأبعاد الثلاثة.
Association area.	منطقة ترابطية.
Asymbolia.	عجز فهم الرموز.
Asymmetry.	عدم التماثل.
Ataxia.	اختلال التوازن (رنح).
Atherosclerosis.	تصلب الشرايين.
Attention.	انتباه.
Atrophy.	ضمور.
Attention Deficit Disorder.	اضطراب نقص الانتباه.
Auditory.	سمعي.
Aura.	نسمة (مقدمة نوبة الصرع).
Autism.	ذاتوية (اجترارية).
Autobiographical	التاريخ الشخصي.
Automatism.	آلية.
Autonomic Nervous System.	الجهاز العصبي الذاتي (المستقل).
Autopagnosia.	عدم القدرة على التعرف وتسمية جزء من الجسم.
Axon.	محور العصب.

(B)

Balance	توازن
Balint's syndrome.	زملة أعراض بالينت (اضطراب مكاني).
Basal ganglia.	العقد القاعدية.
Battery.	بطارية اختبارات.
Bead memory subtest	اختبار ذاكرة الخرز في مقياس ستانفورد – بينيه.
Beta wave.	موجة بيتا (رسم المخ).
Bilateral	إشارة إلى جانبي الجسم
Biofeedback	تغذية حيوية راجعة.
Block design subtest.	اختبار تصميم المكعبات في مقياس وكسلر للذكاء.
Body image.	صورة الجسم.
Blood flow.	مجرى الدم.
Brain.	مخ (دماغ).
Brain damage	تلف مخي.

Brain Death	موت دماغي
Brain imaging.	تصوير المخ.
Brain Injury	إصابة مخية
Brain lesion	إصابة بالمخ.
Brain scan.	مسح المخ (تصوير).
Brain stem.	ساق أو جذع المخ.
Broca's aphasia.	أفيزيا بروكا.
Broca's area.	منطقة بروكا (خاصة بالكلام).
Buccofacial	إشارة للوجة والفم.
Bulimia nervosa	نهم الطعام العصبي.

(C)

Callosal	إشارة إلى الجسم الجاسئ.
Carotid artery.	الشريان السباتي.
Category test.	اختبار التصنيف.
Central fissure.	الشق المركزي.
Central Nervous System.	الجهاز العصبي المركزي.
Cerebellar cortex.	القشرة المخيخية.
Cerebellum.	المخيخ.
Cerebral hemisphere.	نصف الكرة المخية.
Cerebral cortex.	القشرة المخية.
Cerebral dominance.	السيطرة المخية.
Cerebrospinal fluid.	السائل المخي (الشوكي).
Cerebrum.	المخ.
Cerebro vascular.	مخي وعائي.
Chemothearpy	علاج كيميائي
Chiasma.	تقاطع.
Chlinergic system.	النظام الكوليني.
Chronic	مزمن
Cingulate gyrus.	التلفيف النطاقي (في الجهاز الطرفي).
Closed head injury.	إصابة الرأس المغلقة.
Cognitive flexibility	المرونة المعرفية
Cognitive neuropsychology.	علم النفس العصبي المعرفي.
Cognitive processing	تشغيل العمليات المعرفية.
Color agnosia.	عدم التعرف على الألوان.

Color Anomia.	عدم القدرة على تسمية الألوان.
Comissure.	ألياف ترابطية.
Comissurotomy.	إزالة الألياف الترابطية.
Complex partial epilepsy.	صرع جزئي مركب أو معقد.
Computerized tomography.	الأشعة المقطعية بالكمبيوتر.
Concentration.	تركيز.
Concrete	عياني
Concussion.	ارتجاج بالمخ.
Conduction aphasia.	أفيزيا التواصل.
Confabulation.	تلفيق.
Confusion	تشوش
Congenital.	خلقي.
Constructional apraxia.	أبراكسيا تركيبية.
Contralateral.	الجانب المعاكس.
Contusion.	كدمة.
Convergent thinking.	تفكير تجميعي.
Coping apraxia	أبراكسيا النسخ (عدم القدرة على نقل الأشكال).
Corpus callosum.	الجسم الجاسيء.
Cortex.	قشرة.
Cortical atrophy.	ضمور القشرة المخية.
Cortical sensations.	أحاسيس مخية.
Cranial.	دماغي.
Cranial nerves.	أعصاب دماغية.

(D)

Deaf	أصم.
Decortication.	إزالة القشرة المخية.
Decerebration.	إزالة المخ.
Declarative memory.	ذاكرة صريحة.
Decussation.	تقاطع.
Deficit.	نقص واضطراب.
Degenerative disorder.	تآكل الخلايا العصبية.
Deja vu.	ظاهرة الألفة.
Delirium.	هذيان.
Delta wave.	موجة دلتا (في رسم المخ).

Dementia.	عته.
Dendrites.	شجيرات الخلية العصبية.
Depersonalization	اضطراب الإنية.
Descending tracts.	المسارات الهابطة.
Dexterity	مهارة
Diagnosis.	تشخيص.
Diagnostic.	تشخيصي.
Dichotic listening.	استماع ثنائي.
Differential diagnosis.	تشخيص مفارق.
Digit span subtest.	اختبار إعادة الأرقام في مقياس وكسلر.
Digit symbols subtest.	اختبار رموز الأرقام في مقياس وكسلر.
Diplegia	شلل ثنائي (الذراعين أو الساقين معاً)
Diplopia	إزدوج الرؤية
Disability	إعاقة
Disconnection.	فصل نصفي المخ.
Discrimination.	تمييز.
Disinhibition.	التحلل من الكف (إزالة التأثير الكاف).
Disorder.	اضطراب.
Disorientation.	اضطراب في التوجه.
Distal	طرفي (بعيد من المركز)
Disseminated sclerosis.	تصلب متناثر (مرض عصبي).
Divergent thinking.	تفكير افتراقي.
Dominance.	سيطرة.
Dorsiflection	انثناء (انثناء الذراع مثلا)
Dura mater.	الأم الجافية.
Dysartheria	صعوبة تكوين الكلمات (صعوبة النطق)
Dyscalculia.	صعوبة الحساب.
Dysexecutive syndrome	زملة صعوبات الوظائف التنفيذية.
Dysgraphia.	صعوبة الكتابة.
Dysfunction.	سوء الوظيفة.
Dyslexia.	صعوبة القراءة.
Dysnomia	صعوبة تسمية الأشياء.
Dysphagia	صعوبة البلع
Dysphasia.	عسر الكلام.

Dysphoria	تعكر المزاج.

(E)

Echolalia.	حبسة الصدى (ميل قهري إعادة ما يسمع).
Edema	تورم مائي
Efferent nerve.	عصب مورد. (حركي).
Electrocardiogram (ECG)	رسام القلب الكهربي
Electroencephalogram (EEG).	رسام المخ الكهربي.
Electromyelogram (EMG)	رسام العضلات الكهربي
Embolism	إنسداد الشريان أو الوريد
Emotion.	انفعال.
Emotional liability	سيولة الانفعال أو الوجدان
Encephalitis.	التهاب المخ.
Epilepsy.	صرع.
Episodic	الذاكرة الزمانية.
Executive Functions	الوظائف التنفيذية
Exner's area.	منطقة أكزنر (منطقة الكتابة في المخ).
Explicit	صريح
Expressive.	تعبيري.
Expressive aphasia.	أفيزيا تعبيرية.

(F)

Facial.	وجهي.
Facial agnosia.	عدم التعرف على الوجوه.
Facial expressions.	تعبيرات الوجه.
Facial recognition	التعرف على الوجوه.
Finger localization test.	اختبار تحديد موضع الإصبع.
Finger oscillation test.	اختبار ذبذبة الإصبع.
Falsification.	تحريف الذاكرة.
Finger Taping Test	اختبار طرق الأصابع.
Fissure.	شق.
Flaccid	رخو (عضلة رخوة)
Flicker fusion test.	اختبار الالتحام المتقطع.
Fluency.	طلاقة
Fluent aphasia.	أفيزيا الطلاقة.
Focal.	جزئي أو موضعي.

Focal fit.	نوبة صرع جزئية.
Frontal.	جبهي.
Frontal lobe.	الفص الجبهي.
Frontal lobectomy.	استئصال الفص الجبهي.
Frontal lobe syndrome	متلازمة الفص الجبهي (الوظائف التنفيذية)
Frustration tolerance	تحمل الإحباط
Functional.	وظيفي.

(G)

Gait	مشية
Gestalt psychology.	علم نفس الجشطالت.
Gastric	له علاقة بالمعدة
Gastrointestinal	معدي معوي
Glasgow Coma Scale.	اختبار جلاسجو للغيبوبة.
Global amnesia.	فقدان ذاكرة كلي.
Grand mal epilepsy.	نوبة صرعية كبرى.
Gray matter.	المادة الرمادية.
Gustatory	شمي
Gyri.	تلافيف المخ.

(H)

Hallucinations.	هلاوس.
Handedness.	استخدام اليد.
Handicap	إعاقة
Head Trauma.	إصابة بالرأس.
Hematoma	تجمع دموي
Hemi-akinesia	ضعف أو غياب الحركة في أحد جانبي الجسم.
Hemianopia	فقدان بصر نصفي (في مجال الرؤية)
Hemineglect	عدم الانتباه لإحد جانبي الجسم.
Hemiplegia.	شلل نصفي.
Hemiparesis.	ضعف حركي في نصف الجسم.
Hemisphere.	نصف الكرة.
Hemorrhage	نزيف
Hippocampus.	حصان البحر.
Histology.	علم الأنسجة.
Homonymous hemianopia	عيب في النصف الأيمن أو الأيسر من المجال البصري.

Hydrocephalus.	استسقاء الدماغ (زيادة السائل النخاعي في المخ).
Hyper	بادئة معناها ارتفاع أو زيادة
Hyperactivity.	إفراط حركي.
Hypermnesia.	حدة الذاكرة.
Hyperpyrexia	ارتفاع درجة الحرارة.
Hypertension	ارتفاع ضغط الدم.
Hypo	بادئة معناها انخفاض أو قلة.
Hypokinesia	قلة الحركة.
Hypotension	انخفاض ضغط الدم.
Hypothalamus.	الهيبوثلاموس (المهاد التحتي).
Hypoxia	نقص الأكسجين

(I)

Ictal.	أثناء النوبة.
Ideomotor.	فكري حركي.
Illusion.	خداع الحواس.
Implicit memory.	ذاكرة ضمنية.
Inattention.	عدم الانتباه.
Incoordination	عدم توازن حركي
Information subtest	اختبار المعلومات في مقياش وكسلر
Innervations.	تغذية عصبية.
International Classification of Diseases (ICD)	التصنيف الدولي للأمراض
Intensive Care Unit (ICU)	وحدة العناية المركزة
Intellectual.	عقلي.
Intellectual functions.	الوظائف العقلية.
Intelligence Quotient (IQ)	معامل الذكاء
Intercerebral	ما بين نصفي المخ
Interictal.	ما بين النوبات.
Internalization	استدخال
Intracranial.	داخل الجمجمة.
Intracranial pressure.	الضغط المخي.
Intravenous (IV)	وريدي (بالوريد)
Ipsilateral.	في نفس الجانب.
Ischemia	نقص التغذية الدموية

(J)

Jamai vu.	ظاهرة عدم الألفة (في الصرع النفسي الحركي)
Jargon	رطين (في اضطرابات الأفيزيا)

(K)

Kinesthesia	إحساس بحركة الجسم
Korsakof's disease.	مرض كورساكوف (في الذاكرة).

(L)

Laceration	تهتك النسيج
Language.	اللغة.
Laterality.	تناظر المخ.
Lateralization.	تناظر المخ.
Lesion.	إصابة.
Letter cancellation test	اختبار شطب الحروف
Limbic system.	الجهاز الطرفي.
Linguistic.	لغوي.
Lobe.	فص.
Lobectomy.	إزالة الفص.
Localization.	تحديد الموضع أو المكان.

(M)

Macropsia.	كبر حجم الأشياء.
Magnetic Resonance Imaging (MRI)	التصوير بالرنين المغناطيسي.
Malingering.	إدعاء المرض (التمارض).
Mathematic reasoning	الاستدلال الحسابي
Medulla oblongata.	النخاع المستطيل.
Memory.	ذاكرة.
Memory quotient	معامل الذاكرة
Memory span	سعة الذاكرة
Meningitis.	التهاب أغشية المخ.
Mental control	الضبط العقلي.
Mesial	في الوسط.
Midbrain.	المخ الأوسط.
Micropsia.	صغر حجم الأشياء.
Minimal Brain Dysfunction.	اضطراب مخي طفيف.
Mini Mental State Exam (MMSE)	اختبار الحالة العقلية المصغر.

Mirror reading	قراءة مرآوية (في صعوبات القراءة)
Monoplegia	شلل أحادي (شلل الذراع أو الساق)
Motor.	حركي.
Motor area.	المنطقة الحركية.
Motor cortex.	القشرة الحركية.
Motor nerves.	الأعصاب الحركية.
Muscle	عضلة
Mute	أبكم (غير قادر على الكلام).
Mutism	عدم القدرة على الكلام.
Myelin sheath	الغلاف الميليني (حول محور الخلية العصبية).
Myelography	تصوير الحبل الشوكي بالصبغة

(N)

Nasal.	أنفي.
Nasal field.	المجال البصري الأنفي.
Nasogastric Tube	انبوب التغذية عبر الأنف
Neglect	إهمال
Neologism	لغة جديدة
Neuroanatomy.	تشريح الجهاز العصبي.
Neuroimaging.	تصوير عصبي.
Neurophysiology	علم فسيولوجيا الأعصاب
Neurons.	الخلايا العصبية.
Neuropsychology.	علم النفس العصبي.
Neurosurgeon	جراح الأعصاب
Neurosurgery.	جراحة المخ.
Neurotransmitter.	موصل عصبي.
Nominal aphasia.	حبسة التسمية.
Nystagmus.	رأرأة (حركة العين في مرض الرنح).

(o)

Occipital lobe.	الفص المؤخري أو القفوي.
Olfaction.	الشم.
Optic Chiasma.	التقاطع أو التصالب البصري.
Optic nerve.	العصب البصري.
Oral	فمي أو شفوي
Oral expression	التعبير الشفوي

Orbital	محجر العين.
Orientation	التوجه (التعرف على الزمان والمكان)
Organic.	عضوي.
Organicity.	الإصابة العضوية.
Organic lesion.	إصابة عضوية.
Orthopedics	جراحة العظام

(P)

Palsy	شلل.
Papilledema.	ارتشاح بالشبكية.
Paraparesis	ضعف بالساقين
Paraphasic	حبسة تتميز باستخدام الكلمة الخطأ.
Paraplegia.	شلل بالساقين (نصفي سفلي).
Parietal lobe.	الفص الجداري.
Parkinsonism.	مرض باركينسون (الرعاش).
Paramnesia.	تحريف الذاكرة.
Parietal lobe.	الفص الجداري.
Peripheral Nervous System.	الجهاز العصبي الطرفي.
Perseveration.	تكرارية ومحافظة على الاستجابة.
Pia matter.	الأم الحنون.
Picture arrangement subtest	اختبار ترتيب الصور (مقياس وكسلر)
Picture completion subtest	اختبار تكميل الصور (مقياس وكسلر)
Pons.	القنطرة.
Positron Emission tomography	التصوير بالبوزيترون.
Post	بادئة معناها (مابعد)
Postictal.	ما بعد النوبة الصرعية.
Post- mortem	ما بعد الموت.
Post Traumatic	ما بعد الصدمة أو الإصابة.
Posttraumatic amnesia.	فقدان الذاكرة بعد صدمة الرأس.
Praxis	القـــدرة على القيام بالحركات المتآزرة في سلسلة من الحركات.
Pre	بادئة معناها ما قبل
Prefrontal area.	المنطقة الجبهية الأمامية.
Premorbid	ما قبل المرض
Preoccupations.	انشغالات.

Procedural	ذاكرة الأفعال (ذاكرة إجرائية)
Proprioceptive	المعلومات الخاصة بموضع أجزاء الجسم.
Prosody	النغمة الانفعالية للكلام
Prosopagnosia.	عدم التعرف على الوجوه (بروزوباجنوزيا)
Pseudo	بادئة معناها زائف أو كاذب
Pseudodementia	عته زائف
Pseudodepression	اكتئاب زائف
Pseudoneglect	اضطراب الإهمال الزائف (صورة الجسم)
Pseudoseziure	نوبة صرع زائفة
Psychomotor.	نفسي حركي.
Pyramidal tracts.	المسارات الهرمية.

(R)

Reaction	استجابة
Reaction time	زمن الرجع
Recall.	استدعاء.
Receptive aphasia.	حبسة استقبالية.
Recognition	تعرف
Rehabilitation.	إعادة التأهيل.
Relaibility	ثبات (في تقنين الاختبارات)
Reticular formation.	التكوين الشبكي.
Retina.	شبكية العين.
Retrograde amnesia.	فقدان ذاكرة سابق.
Right- Left Orientation	اختبار التوجه لليمين واليسار
Rolandic fissure.	شق رولاندو.

(Q)

Quadriparesis	ضعف رباعي (الأطراف الأربعة)
Quadriplegia	شلل رباعي
Quantitative concept	المفاهيم الكمية
Quantitative reasoning	الاستدلال الكمي

(S)

Scanning	تفحص وبحث (مسح)
Schwan's cell.	خلية شوان (في الخلية العصبية).
Scotoma	بقعة مظلمة في الرؤية
Seizure.	نوبة صرع.

Selective	انتقائي
Semantic	معنوي أو ذو معنى دلالي
Semicoma.	شبه غيبوبة.
Senile dementia.	عته الشيخوخة.
Sensitivity	حساسية
Sensory	حسي
Sensory deficit	قصور حسي
Sensorimotor	حسي حركي
Sensory cortex.	القشرة الحسية.
Sensory perceptual test.	اختبار الإدراك الحسي.
Sentence Completion Test	اختبار تكملة الجمل
Sentence memory	ذاكرة الجمل
Short term	قصير المدى
Similarities subtest	اختبار المتشابهات في مقياس وكسلر
Simulation	تقليد أو محاكاة
Simultanagnosia	اضطراب بصري يتميز بعدم القدرة على استقبال أكثر من شيء واحد في المجال البصري.
Somatic.	جسمي.
Somatosensory.	جسمي حسي.
Spasm	تقلص عضلي
Spasticity	تقلص العضلات
Spatial.	مكاني.
Spatial orientation.	التوجه المكاني.
Spatial thinking	التفكير المكاني
Spina bifida	الصلب التشققي (عيب خلقي في الحبل الشوكي)
Spinal.	شوكي.
Spinal cord.	الحبل الشوكي.
Split brain.	المخ المقسوم.
Subcortex.	تحت القشرة.
Sustained	مستمر أو متواصل
Sustained attention	الانتباه المتواصل أو المستمر
Stereognosis.	التعرف على الأشكال ثلاثية الأبعاد.
Stroke.	إصابة وعائية.
Stroop Test.	اختبار ظاهرة استروب.

Sylvian fissure.	شق سيلفياس.
Sympathetic.	سيمبثاوي.
Synapse.	مشتبك عصبي.
Syntax	قواعد تكوين أو تركيب اللغة.

(T)

Tachistoscope.	جهاز العارض السريع.
Tactile.	لمسي.
Tactile form recognition test.	اختبار التعرف اللمسي.
Tactual	لمسي
Taste buds.	براعم التذوق.
Temporal lobe.	الفص الصدغي.
Temporal memory.	الذاكرة الزمنية.
Thalamus.	المهاد (الثلاموس).
Theta wave.	موجة ثيتا (في رسم المخ).
Thrombosis.	جلطة وعائية.
Tic	لزمة حركية.
Trail Making Test	اختبار التعقب أو توصيل الحلقات
Traumatic	صادم
Toxin	سم
T Score	الدرجة التائية

(U)

Uncus.	الحققة أو الخطاف (في الجهاز الطرفي).
Uncinate fits.	نوبات الحققة (نوع من الصرع).
Unilateral	أحادي الجانب

(V)

Vascular.	وعائي.
Ventricle.	حجرة المخ.
Verbal	لفظي
Verbal aphasia.	حبسة لفظية.
Verbal fluency	طلاقة لفظية
Vertebral column.	العمود الفقري.
Vestibular	دهليزي (خاص بالأذن الداخلية)
Visual	بصري
Visual acuity	حدة الإبصار

Visual agnosia.	عدم القدرة على التعرف بالبصر.
Visual field.	المجال البصري.
Visual memory.	الذاكرة البصرية.
Visual Retention Test (Benton)	اختبار الاحتفاظ البصري (بنتون)
Visuoconstructural ability.	القدرة البصرية التركيبية.
Visuomotor.	بصري حركي.
Visuospatial.	بصري مكاني.
Vocabulary subtest	اختبار المفردات في مقياس وكسلر

(W)

Wada test	اختبار وادا.
Wernick's area.	منطقة فيرنيك.
Wernick's aphasia.	أفيزيا فيرنيك (حبسة كلامية).
White matter	المادة البيضاء (ما تحت القشرة)
Wisconsin Card Sorting Test	اختبار ويسكونسين لتصنيف البطاقات
Word blindness.	عمي كلامي أو لفظي.
Word deafness.	صمم لفظي.
Working memory.	الذاكرة العاملة.

المؤلف فى سطور

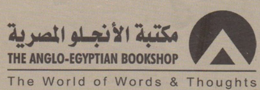
- مواليد جمهورية مصر العربية – السويس عام ١٩٥٥.
- خريج كليتي الطب والآداب، جامعة عين شمس.
- حاصل على بكالوريوس الطب والجراحة عام ١٩٧٩.
- حاصل على الليسانس الممتازة في علم النفس عام ١٩٨٤.
- حاصل على ماجستير الأعصاب والطب النفسي عام ١٩٨٦.
- حاصل على ماجستير علم النفس عام ١٩٨٦.
- حاصل على الدكتوراه في علم النفس عام ١٩٨٩.
- حاصل على جائزة الدولة في علم النفس عن عام ١٩٩٤ "عن كتاب علم النفس الفسيولوجي".
- له العديد من المؤلفات: علم النفس الفسيولوجي، علم النفس العصبي، علم النفس البيولوجي، علم الأدوية النفسية، وغيرها.
- له العديد من الأبحاث في الطب النفسي وعلم النفس في مجالات الصرع، الإدمان، التقييم النيوروسيكولوجي، الاكتئاب، الوظائف المعرفية، أفضلية استخدام اليد... وغيرها.
- عضو العديد من الجمعيات العلمية العربية والأجنبية.
- يعمل محكماً للعديد من الدوريات العلمية بالجامعات العربية، وغيرها.
- أسس ووضع التوصيف العلمي لمقرري علم النفس العصبي والاختبارات العصبية بجامعة الإمارات لأول مرة في جامعة عربية عام ١٩٩٩.
- قام بإعداد العديد من الاختبارات النيوروسيكولوجية.
- أستاذ علم النفس بجامعة عين شمس، ويعمل حالياً استشارياً ورئيساً لوحدة علم النفس الإكلينيكي بمدينة الملك عبد العزيز الطبية بالرياض.

هذا الكتاب

يعتبر كتاب علم النفس العصبي أحد الكتب المهمة في المكتبة العربية الذي يتناول العلاقة الوطيدة بين وظائف المخ والسلوك الإنساني على اختلاف أنواعه في سوائه ومرضه. ويمثل الكتاب أهمية خاصة لطلاب علم النفس وطلبة الدراسات العليا الذين يهتمون بدراسة هذا الجانب الذي يُعد من أكثر الجوانب الإكلينيكية التي تهتم بها مدارس علم النفس الحديثة والتي تندرج تحت ما يُسمى بالعلوم العصبية. وتأتي هذه الطبعة بعد مرور ما يقارب العشر سنوات من ظهور الطبعة الأولى تغيرت فيها الكثير من المفاهيم وبرزت فيها العديد من نتائج الدراسات الميدانية في مجال اضطرابات السلوك. ومن ثم تحاول هذه الطبعة إلقاء المزيد من الضوء على الحقائق العلمية التي تكشفت في هذا المجال عبر هذه السنوات، والتي تلقي بظلالها على فهمنا للأسس العصبية للسلوك خاصة في مجال اللغة والذاكرة والوظائف الانفعالية والتفكير والتخطيط وغير ذلك. وقد حاول المؤلف بعد استعراض الأطر النظرية التي تتناول كل هذه الوظائف أن يقدم عرضاً لأسس التقييم النيوروسيكولوجي، وكيفية اختيار بطاريات التقييم المختلفة، مع عرض لبعض هذه البطاريات. كما حاول المؤلف أن يستعرض تطبيقات التقييم النيوروسيكووجي على مستوى الوظائف المخية للمناطق التشريحية المختلفة، وعلى مستوى الحالات الإكلينيكية بشكل عام وتقييم الأطفال وكبار السن بشكل خاص
هذه الإضافات يأمل أن تكون هذه الطبعة الجديدة من الكتاب
الزملاء العاملين في هذا المجال، وبالطبع لكل دارسي هذا
جامعاتنا العربية. ويبقى كل الشكر لكل من ساهم بالنقد البناء
ولولا هذه المساهمات ربما ظلت الطبعة الأولى من الكتاب دو







www.anglo-egyptian.com